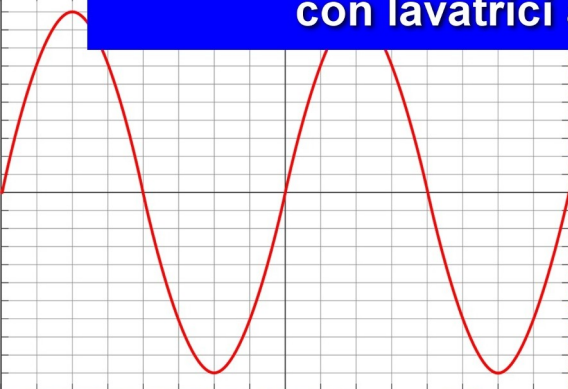


Andréa Pastore

ALCHIMIE DI VAPORE

3

Tecnica di estrazione ultrasuono-assistita
con lavatrici ad ultrasuoni



La diffusion numérique de l'œuvre est gratuite.

Si vous souhaitez soutenir ce projet et d'autres, visitez la page :

<https://www.paypal.me/alkemikosvapo>



Si vous n'êtes pas un utilisateur PayPal, mais que vous souhaitez soutenir les initiatives, contactez l'auteur à l'adresse e-mail :

info@alkemikosvapo.com

Andréa Pastore

ALCHIMIE DI VAPORE

3

Technique d'extraction assistée par
ultrasons avec des machines à laver à
ultrasons

MISES EN GARDE

Le contenu du texte est destiné à partager des expériences et des opinions personnelles. Ce n'est pas une publication scientifique. L'auteur n'est pas responsable des dommages causés aux personnes, aux animaux et aux choses qui pourraient résulter de leur imitation. Une approche critique du contenu est recommandée, même lorsqu'une source scientifique est citée. La nicotine est une substance addictive qui peut causer des dommages physiques. Le texte n'encouragera en aucun cas son abus. La sécurité d'utilisation des vaporisateurs personnels n'a pas encore été suffisamment clarifiée. Nous vous invitons à suivre attentivement les développements scientifiques et à vous comporter en conséquence. La loi italienne interdit aux mineurs d'acheter et d'utiliser des vaporisateurs personnels, du tabac et ses dérivés.



Steam alchemies 3 - Technique d'extraction assistée par ultrasons avec machines à laver à ultrasons Première édition du 12 avril 2018

Copyright © 2018 Andrea Pastore

TOUS DROITS RÉSERVÉS

Travail intellectuel à caractère créatif (décret législatif 31 mars 1998, n.114)

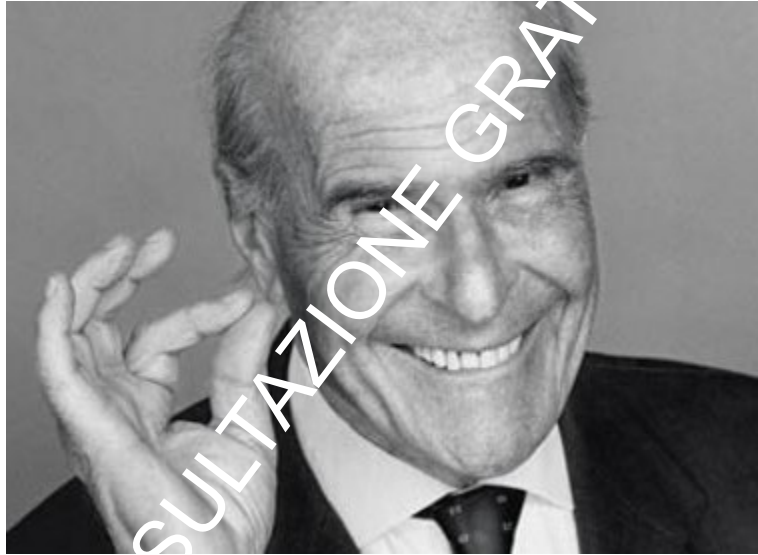
<http://www.alkemikosvapo.com>
info@alkemikosvapo.com

Conçu et créé par Andrea Pastore
Textes et graphiques par Andrea Pastore

Le texte contient des photos et des images détenues en partie par l'auteur et en partie choisies parmi celles marquées par Google pour être librement réutilisées

Merci au Dr. Giulio Merlino, chimiste, pour consultation

Publication numérique d'avril 2018



"Si on pouvait retirer le tabac des cigarettes, comme dans les cigarettes électroniques, le cancer du poumon disparaîtrait"

Umberto Veronesi

Présentation 7

1. Échographie et extraction assistée par ultrasons 9

2. Générateurs d'ultrasons 12

3. La procédure 18

4. Expérience avec le tabac Lattaquié 22

5. Réponses aux questions probables 26

6. Conclusion 30

Sources bibliographiques 33



Ce troisième tome d'Alchemies of Vapor, synthétique et riche en contenu, arrive quelques mois après le second chanceux. Des mois intenses, au cours desquels le blog [Alkemi kosvapo.com](http://Alkemi.kosvapo.com) s'est agrandi, grâce aux nombreux nouveaux fans, au nouveau Staff, au groupe Facebook très animé et aux collaborations avec des professionnels de renom. Même la télévision de la RAI s'en est occupée. En parallèle, il l'aime

force de la politique nationale, qui, avec une pluie d'amendements, de décrets et de directives, a affecté la vape italienne de manière transversale, compliquant les choses pour les vapoteurs, les commerçants du secteur, les distributeurs et les producteurs. Mais l'impératif est de tenir le coup, de continuer à s'intéresser à la vape et à raconter aux autres, sous toutes ses formes et facettes, y compris notre art de la cave.

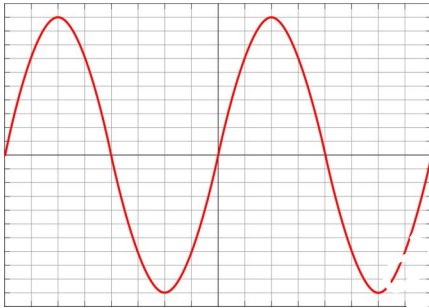
Cette fois, parlons de l'extraction assistée par ultrasons, un sujet très populaire. Dans ce volume, nous pourrions

considérant monographique, nous analyserons la faisabilité de l'extraction assistée par ultrasons à domicile, à travers l'interprétation de certaines publications scientifiques et l'application des concepts expliqués dans une expérience simple.

La procédure dont nous allons parler dans ces pages est simple, mais la qualité des résultats dépendra de l'expérience de ceux qui voudront la mettre en pratique. Pour cette raison, les deux premiers volumes d'Alchimie de la vapeur et la technique pour les novices expliqués dans le blog sont considérés comme préparatoires. En particulier, toutes les règles d'hygiène et de sécurité décrites dans ces sources s'appliquent, qui ne seront pas reprises ici par souci de synthèse.

Pour notre sécurité, veuillez noter que les nettoyeurs à ultrasons les plus puissants génèrent des bruits forts qui peuvent être dangereux pour l'audition. Par conséquent, l'utilisation de casques antibruit homologués est recommandée.

Il ne reste plus qu'à vous souhaiter bonne lecture et bon amusement.



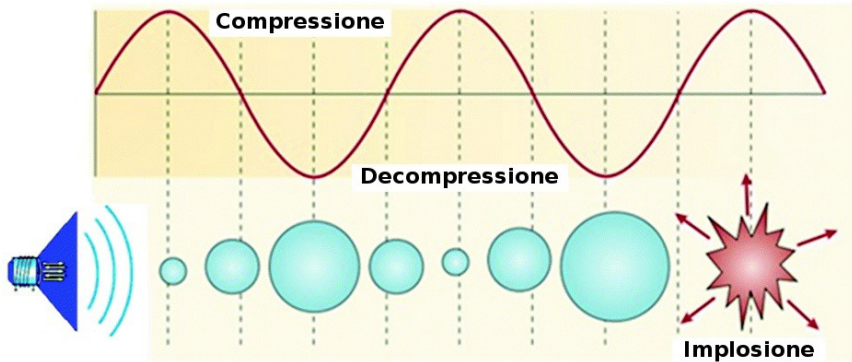
Entre Parmi les nombreuses techniques d'extraction de principes actifs, d'huiles essentielles et de molécules odorantes, il existe un esprit relativement nouveau qui utilise l'énergie mécanique des ultrasons. C'est la technique d'ultra extraction

son assisté.

La technique d'extraction assistée par ultrasons est basée sur l'utilisation d'ultrasons, ondes mécaniques appartenant à un large spectre de fréquences commençant par convention à 20KHz. Comme le mot le dit lui-même, ce sont des fréquences qui sont au-dessus du spectre audible.

Le principe de fonctionnement est le suivant. Lorsque des ultrasons sont appliqués à un liquide, les ondes s'y propagent, générant une succession continue de compressions et de décompressions. La séquence très rapide des cycles de compression et de décompression génère des millions de microbulles, appelées cavités, dont le volume augmente à chaque cycle. Les

Ce phénomène est connu sous le nom de cavitation et a été largement étudié.



Analysons ce qui arrive à une seule cavité lors du phénomène de cavitation. Après un certain nombre de cycles, le diamètre de la cavité atteint une valeur critique qui résonne à la même fréquence que les ultrasons appliqués. A cette valeur, la cavité implose, provoquant un échauffement jusqu'à près de 5 000°C et une augmentation de pression de plus de 2 000 atm là où elle existait. L'énorme quantité d'énergie libérée génère un jet de liquide qui se propage à une vitesse d'environ 280m/s. Si le jet de liquide frappe un corps solide, il libère toute son énergie, provoquant des effets d'ordre et d'intensité variables.

Ce phénomène trouve son application dans de nombreuses procédures, telles que le nettoyage de pièces mécaniques et autres objets complexes, la destruction de membranes biologiques, la pratique de techniques thérapeutiques particulières. Même dans la cuisine moderne, les ultrasons sont utilisés.

La sonication, comme on appelle la technique qui utilise les ultrasons dans l'extraction assistée par ultrasons, est utilisée pour accélérer et rendre le processus plus efficace.

extraction. Voici les principaux avantages :

- 1) Intensification du transfert de masse : les ultrasons facilitent la formation de microparticules, l'émulsion et l'échange du solvant autour des parois du matériel végétal ;
- 2) Rupture cellulaire : les ultrasons peuvent briser la paroi cellulaire, facilitant l'extraction du contenu, et briser la matière végétale, augmentant la surface de contact avec le solvant ;
- 3) Pénétration accrue du solvant : lorsque les câbles s'effondrent, les jets ultrasonores de solvant générés poussent le solvant dans la cellule, facilitant son passage à travers la membrane de la cellule ;
- 4) Effet de capillarité des ultrasons : les ultrasons améliorent la diffusion par capillarité des solutés, notamment des polaires et ioniques, à travers un mécanisme complexe, encore à l'étude, qui semble impliquer le développement de champs électriques ;
- 5) Réduction de l'extraction des composants lourds ;
- 6) Réduction significative de la charge bactérienne de l'extrait.

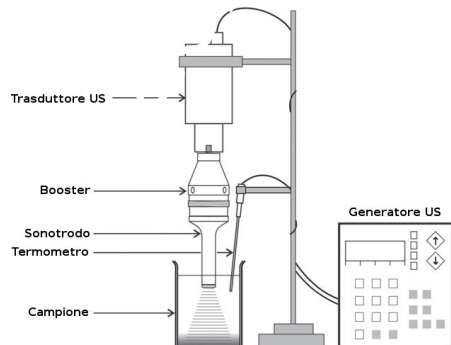
Pour générer les ultrasons, vous avez besoin d'un circuit résonant capable de produire des ondes mécaniques aux bonnes fréquences.

Pour simplifier beaucoup les choses, une machine à ultrasons est composée d'un générateur d'ultrasons, de

un transducteur et une sonotrode. Un booster est souvent interposé entre le transducteur et la sonotrode.

Le générateur d'ultrasons est un appareil électronique qui transforme la tension du secteur en impulsions électriques à une fréquence ultrasonore. Certains d'entre eux offrent la possibilité de régler l'intensité des impulsions et de modifier leur forme d'onde.

Grâce à une connexion électrique, l'impulsion est transférée au transducteur, un dispositif piézoélectrique qui transforme les impulsions électriques en vibrations mécaniques. Sur la base de leur conception et des caractéristiques de l'élément piézoélectrique, les transducteurs peuvent résonner à différentes fréquences et puissances sonores. Certains

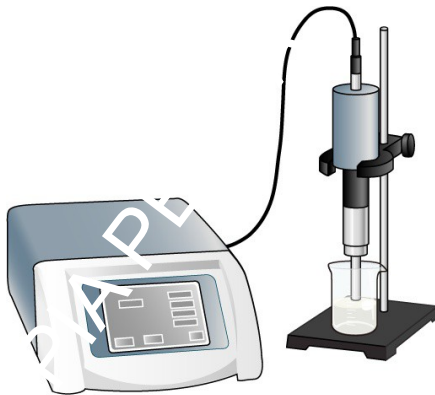


appareils à ultrasons peuvent être

données de plusieurs transducteurs. Dans certaines applications, le transducteur peut être appliqué à un réservoir en acier, comme cela se produit dans les nettoyeurs à ultrasons expliqués ci-dessous. Dans d'autres, le transducteur transfère son énergie à travers la sonotrode, élément métallique de forme variable qui est fixé au transducteur. Entre le transducteur et la sonotrode peut être interposé le booster, un autre élément métallique, dont la forme permet d'amplifier mécaniquement les ondes mécaniques générées par le transducteur, avant qu'elles ne soient transférées à la sonotrode.

Sonicateurs professionnels et leur utilisation Des entreprises spécialisées produisent des équipements professionnels de différentes tailles et puissances sonores, portables et fixes, dont les coûts élevés limitent son utilisation au seul secteur commercial.

Dans ce domaine, on peut utiliser des sonicateurs pouvant générer des puissances sonores de l'ordre de quelques chi lowatt. Pour donner un exemple, le modèle Hielscher UIP2000HDT avec 2KW de puissance sonore, fonctionnant à une fréquence de 20KHz, a une capacité de sonication maximale de 8 litres par minute, un volume qui dépasse les objectifs amateurs. Pour utilisation



en laboratoire, la même entreprise produit également des modèles moins puissants, tels que l'UP100H, produit compact avec 100W de puissance sonore et 30KHz de fréquence de fonctionnement, qui peut soniquer jusqu'à 100ml par

minute. Un outil de ce type
pourrait trouver

application également dans le domaine des loisirs, mais son prix serait encore prohibitif.

Machines à laver à ultrasons Les caractéristiques des deux sonicateurs professionnels qui viennent d'être examinés, qui ont un rendement maximal, car ils fonctionnent par immersion, suggèrent que la puissance sonore n'est pas le seul paramètre à prendre en considération, mais il faut aussi prendre en compte le volume que l'on souhaite soniquer et le temps disponible pour le faire. C'est la raison pour laquelle dans diverses publications scientifiques consultées, en plus de la puissance acoustique, la densité de puissance ultrasonore (W/l) et l'intensité (W/cm^2) sont prises en considération.

Si les volumes à traiter sont de l'ordre de quelques centaines de millilitres et si vous n'êtes pas pressé de finir le travail, des laveurs à ultrasons, appareils destinés au nettoyage en profondeur d'objets de forme compliquée, tels que logi en or, bijoux, peuvent être utile. , engrenages, circuits électroniques, lunettes et, fait intéressant, atomiseurs pour cigarettes électroniques.



Les laveurs à ultrasons ont un ou plusieurs transducteurs connectés à un réservoir en acier qui contient un bain liquide dans lequel sont immergés les objets à nettoyer. Les ondes mécaniques sont transmises de la cuve, au bain liquide, aux surfaces à détartrer.

L'idée L'utilisation généralisée des laveurs à ultrasons provient de nombreuses publications scientifiques dans lesquelles ils ont été utilisés avec succès pour la petite étude des extractions assistées par ultrasons d'alcaloïdes, d'huiles essentielles et d'ingrédients actifs. C'est certes un usage impropre, mais c'est une méthode qui marche, pas chère et applicable aussi dans le domaine amateur. Certes, les laveurs à ultrasons ne peuvent pas atteindre les performances des sonicateurs professionnels, car les transducteurs n'opèrent pas directement dans la solution, mais sont reliés au bain de liquide dans lequel est immergé un récipient supplémentaire contenant le solvant et la matière végétale à extraire. Ceci provoque la dispersion et la dissipation d'une partie des ondes ultrasonores générées, mais le défaut est facilement résolu en allongeant les temps d'extraction. Cependant, ce n'est pas nécessairement un défaut. En effet, selon les études, l'extraction assistée par ultrasons à faible puissance acoustique et pour des durées prolongées garantit de meilleures propriétés organoleptiques.

Dans l'utilisation des machines à laver à ultrasons, nous devons considérer une autre petite limite, liée à la fréquence utilisée. L'extraction assistée par ultrasons à des fréquences proches de 20KHz a les meilleures performances, mais la plupart des nettoyeurs à ultrasons fonctionnent à 40KHz, pour éviter l'érosion de la cuve et des objets immergés dans la salle de bain. Cependant, un allongement des temps d'extraction résout également ce défaut, ramenant le rendement de l'extraction 40KHz très proche de celui de

l'extraction 20KHz.

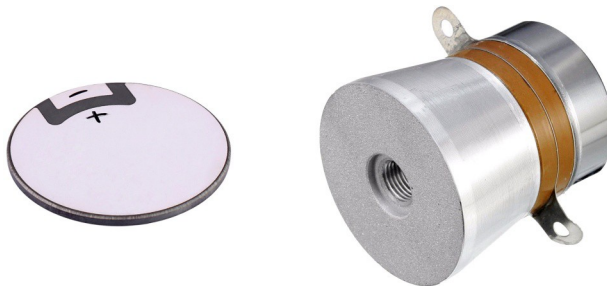
Le choix de la machine à laver à ultrasons Il existe de nombreuses machines à laver à ultrasons sur le marché, mais toutes ne sont pas pour nous. Le produit doit être suffisamment solide et résistant aux cycles de sonication répétés. Voici les caractéristiques techniques recommandées :

Fréquence ultrasonore 40KHz - Plus la fréquence est basse, mieux le nettoyeur à ultrasons s'adapte à l'usage. Cette précision apportée, le choix devra se porter sur les machines à laver à ultrasons 40KHz.

Puissance sonore d'au moins 100W - Les faibles puissances sonores nécessitent des temps d'extraction très longs.

Puissance sonore réglable - Il est conseillé d'ajuster la puissance sonore en fonction du volume à sonifier.

Transducteurs de type sandwich - Les laveuses à ultrasons trop bon marché ont des transducteurs à disque, qui ont un faible rendement et sont plus à risque de casse. Les transducteurs sandwich sont beaucoup plus performants et résistent mieux à la chaleur.



Transducteur à disque (à gauche) et transducteur de type sandwich (à droite)

Ventilateur - Pendant le fonctionnement, les transducteurs et la carte électronique peuvent devenir très chauds. Le ventilateur de refroidissement réduit considérablement le risque de surchauffe et de rupture des transducteurs.

Minuteur, arrêt automatique et arrêt manuel - Pour éviter de dépasser la durée maximale de fonctionnement continu préconisée par le constructeur, il est conseillé de choisir un produit équipé d'une minuterie et d'un arrêt automatique. La fonction d'arrêt manuel doit également être disponible, afin d'arrêter manuellement le nettoyeur à ultrasons lorsque des températures critiques sont atteintes.



La procédure

La procédure illustrée ici est très simple et ne nécessite qu'une certaine attention dans le contrôle des températures et des temps. Les matériaux et équipements suivants ne sont pas difficiles à trouver et n'impliquent pas une dépense exagérée.

- Écouteurs non homologués anti-bruit
- Machine à laver à ultrasons
- Eau froide
- Matériel végétal sec de votre choix
- Solvant de votre choix
- Hachoir électrique
- Bécher ou autre récipient en verre mince
- Thermomètre cuisine numérique
- Mousseur à lait à piles



Passons aux étapes de la procédure. Il est recommandé d'utiliser des protections auditives, de surveiller les températures et de respecter le manuel d'utilisation et d'entretien du nettoyeur à ultrasons. La procédure décrite peut remplacer l'étape de macération dans les techniques d'extraction décrites dans le blog Alkemikosvapo.com et dans les volumes d'Alchimie de la vapeur. Une fois l'extraction assistée par ultrasons terminée, les autres étapes de la technique d'extraction choisie doivent être poursuivies.

1. Séchez le matériel végétal, s'il n'est pas déjà sec à l'origine.

2. Hachez finement la matière végétale. Des études confirment qu'un broyage fin augmente la surface utile sur laquelle agit le phénomène de cavitation.



3. Mettre la matière végétale hachée et le solvant choisi dans un b cher (par exemple du propylène glycol, pour une extraction directe, ou de l'alcool éthylique, pour une extraction indirecte).

4. Placez le b cher sur la grille de la laveuse à ultrasons et remplissez la baignoire d'eau froide jusqu'au niveau recommandé par le fabricant.

5. Placez le thermomètre numérique dans le b cher, mettez les protège-oreilles, activez la machine à laver à ultrasons et mélangez fréquemment le contenu du b cher avec le mousseur à lait à piles. Des études indiquent que le mélange de l'extrait augmente le rendement du processus d'extraction, éliminant les zones de blocage causées par les ondes stationnaires et retardant le chauffage de l'extrait.



6. Continuer la technique d'extraction assistée par ultrasons jusqu'à atteindre une température maximale de 38°C ou la durée maximale de fonctionnement continu du laveur à ultrasons préconisée par le fabricant.

7. Réfrigérer le bécher au congélateur (des études rapportent qu'il n'est pas pratique de descendre en dessous de 0°C). En attendant, laissez reposer le nettoyeur à ultrasons pendant le temps recommandé par le fabricant et remplacez l'eau chaude de la baignoire par de l'eau froide.

8. Répétez les étapes 5, 6 et 7 jusqu'à ce que nous puissions considérer que l'extraction est terminée. Il n'y a pas de temps fixe, car cela peut dépendre beaucoup du type de matière végétale extraite, du type de solvant choisi, de la distance entre le bécher et le fond de la cuve et des conditions environnementales. Un bon point de référence pourrait être l'observation de l'intensité de la couleur de l'extrait. Lorsque la couleur de l'extrait n'augmente plus en intensité, on peut considérer l'extraction terminée. Aidons-nous en observant l'extrait à contre-jour. C'est certes un critère d'évaluation empirique, mais chez nous, en l'absence d'outils d'analyse, on ne peut pas faire mieux. Ce seront ensuite les tests de vape pour nous donner des indications sur les éventuelles variations du timing.

9. A la fin de la procédure d'extraction assistée par ultrasons, procéder aux phases ultérieures de la technique d'extraction choisie pour la production de l'arôme.

Matériaux utilisés, outils et conditions d'essai

- Matériel végétal : 20g de Torben Dansk Latakia Cyprien finement haché ;
- Solvant : 100 ml de propylène glycol pur USP/EP/FCC à 99,96 % ;
- Machine à laver à ultrasons : GT SonicP3 ;
- Puissance sonore appliquée : 100W ;
- Temps extraction : 125 minutes (réparties en 6 cycles d'environ 20 minutes chacun) ;
- Temps procédure totale : ~ 4 heures ;
- Température maximum atteinte : 38,2°C.

Les étapes de l'expérimentation

1. Broyage fin du tabac avec hachoir électrique ;
2. Insertion de tabac et de propylène glycol dans un flacon de 500 ml ;
3. Réfrigération du béccher jusqu'à atteindre le

température de 0°C;

4. Positionner le bécher sur la grille de la cuve et remplir la cuve du nettoyeur à ultrasons avec de l'eau froide du robinet jusqu'au niveau recommandé par le fabricant ;

5. Port de cache-oreilles;

6. Début du premier cycle de sonication à 100 W de puissance sonore, contrôle constant de la température avec un thermomètre de cuisine numérique et mélange avec un mousser à lait à piles en moyenne une fois toutes les 40 secondes ;

7. Suspension de sonication à environ 38°C (durée du cycle de sonication ≈ 20 minutes) ;

8. Retrait de l'eau tiède dans la cuve, réfrigération du bécher au congélateur à 0°C, pendant les 20 minutes de repos de la machine à laver à ultrasons ;

9. Répétez les points 4, 5, 6, 7 et 8 6 fois.

À la fin de l'extraction assistée par ultrasons, l'extrait a été filtré avec de la gaze stérile et le tabac résiduel a été pressé, suivi de la procédure de purification avec du talc micronisé et du papier filtre de 10 µm de porosité, comme décrit dans le blog Alkemikosvapo.com.

Résultat

L'extrait était clair, très chargé et extrêmement complexe. Au nez, toutes les notes de la Lattaquié chypriote sont

été fidèlement reproduit.

Le résidu de tabac était de consistance sableuse, avec un grain allant de quelques millimètres à quelques dixièmes de millimètres. L'aspect le plus surprenant est que le résidu de tabac et les impuretés obtenues à partir de la phase de purification étaient exempts de résines et autres substances



collantes.

Test de vapotage

- Liquide : 10 ml de liquide 60/40 composé de 1,5 ml d'extrait de Lattaquié, 4,5 ml de propylène glycol et 4 ml de glycérol végétal ;
- Atomiseur : Vape System ByKa V7 nano ;
- Configuration : 5 bobines de KanthalA1 de 28AWG, diamètre 2,5 mm ;
- Alimentation : coffret de commande réglé à 15W.

Les notes aromatiques sont toutes ressenties. En tête, ressortent des notes épicées de bois résineux, accompagnées d'une douceur équilibrée. Le corps est représenté par une fumée agréable et enveloppante, qui laisse place en queue à une note sèche et persistante de Lattaqué fumée à la pipe et se lit très astringente, pas du tout tannique.

Effet sur les bobines Le choix de Lattaqué a également été motivé par la nécessité de tester la durée du coil avec un excellent coil killer. Après avoir consommé les 10 ml de liquide, le serpentin semblait légèrement incrusté et le rendement aromatique toujours acceptable. Le coton a foncé comme prévu, mais n'a pas brûlé. Le pont et l'intérieur de la cloche et de la cheminée de l'atomiseur ne présentaient pas



d'incrustations.

Quelle machine à laver à ultrasons puis-je choisir ?

Comme expliqué dans le texte, je recommande une machine à laver à ultrasons avec au moins 100W de puissance sonore réglable. Choisissez-en un avec des transducteurs de type sandwich et un ventilateur de refroidissement.

La possibilité de chauffer le bain à ultrasons ne sera pas nécessaire pour les extractions, mais il sera utile d'utiliser la machine à laver pour nettoyer les atomiseurs.

Évitez les nettoyeurs à ultrasons avec transducteurs à disque et sans ventilateur de refroidissement. Les transducteurs et la carte électronique peuvent être de très courte durée.

Comment savoir si mon nettoyeur à ultrasons peut s'adapter ?

Vous pouvez faire le test de la feuille d'aluminium. Trempez une feuille d'aluminium de qualité alimentaire dans le bain à ultrasons et activez la machine. Si en quelques secondes il y a des trous dans la feuille, la machine à laver à ultrasons sera faite pour vous.

Que se passe-t-il si je ne respecte pas les temps d'activité et de repos

recommandé par le fabricant de mon nettoyeur à ultrasons ni ?

Pendant l'activité, les transducteurs et la carte électronique de la machine à ultrasons chauffent. Si vous ne respectez pas les temps d'activité et de repos recommandés, vous pourriez les endommager irrémédiablement.

Pourquoi ne puis-je pas mettre la machine à ultrasons directement dans la cuve ?

Dans les manuels de la plupart des nettoyeurs à ultrasons, les fabricants interdisent de mettre des solvants inflammables directement dans le réservoir.

Quelle est la différence entre les résultats d'une extraction assistée par ultrasons réalisée avec la méthode directe (professionnelle) et indirecte (bain à ultrasons) ?

Des études montrent que, en prenant soin d'allonger les temps d'extraction, la différence est très faible.

Quelle est la différence en termes de rendement entre la macération simple et l'extraction assistée par ultrasons ?

L'extraction assistée par ultrasons donne environ 25 % de plus qu'une simple macération et dure au maximum quelques heures, par rapport à des jours ou des mois de macération.

Serait-il judicieux de combiner la technique de macération simple avec la technique d'extraction assistée par ultrasons ?

Non. Des études indiquent qu'une macération préalable n'améliore pas la quantité de substances extraites. Par ailleurs, des études menées sur la combinaison des deux techniques dans l'extraction des graines d'aneth ont mis en évidence un phénomène étrange pas encore totalement

expliqué. Le limonène trouvé

dans l'extrait elle est réduite de moitié par rapport à l'extraction avec la technique ultrasonore seule.

Dans quelles techniques puis-je utiliser l'extraction ultrasonore assistée ?

Vous pouvez remplacer la phase de macération par une extraction assistée par ultrasons dans toutes les techniques à froid illustrées jusqu'à présent.

Pourquoi dois-je vérifier la température d'extraction ?

Des millions et des millions de cavités qui implosent à tout moment chauffent inévitablement l'extrait. Le conseil que je peux vous donner, dicté par le bon sens, est de ne pas dépasser 38°C, qui est la température maximale atteinte ces dernières années par la plupart des espèces végétales, en été et à l'ombre. De plus, certaines études rapportent que pour maintenir une efficacité élevée, le solvant doit être compris entre zéro et 40 ° C.

Pourquoi ne dois-je pas descendre en dessous de 0°C lors de la réfrigération de l'extrait ? Certaines études rapportent que le solvant utilisé pour la sonication ne doit pas descendre en dessous de cette température.

Comment vérifier la température ?

Tu Je recommande un thermomètre de cuisine numérique, avec une sonde en acier. Je déconseille fortement le thermomètre à alcool, car j'ai observé la formation de bulles à l'intérieur du thermomètre provoquée par les ultrasons.

Quel soin vais-je devoir consacrer aux opérations de filtration et de purification ?

Cela dépend beaucoup du solvant utilisé. Avec certains solvants, tels que l'alcool éthylique, l'extraction assistée par

ultrasons augmente également l'extraction des déchets. Les techniques des filtres

et la purification à utiliser sont toujours les mêmes, en prenant soin de bien vérifier la transparence de l'arôme et le rendement sur les bobines.

Est-il possible d'avoir une démonstration pratique de la technique illustrée ?

Oui, utilisez le code QR ci-dessous ou accédez à l'adresse URL que vous voyez et vous pourrez accéder à une courte vidéo de démonstration.



<https://youtu.be/mersByIBBs>

L'extraction assistée par ultrasons est une technique rapide qui permet d'obtenir des résultats remarquables. Bien qu'il nécessite un investissement initial, il produit des extraits de haute qualité, en termes de complexité et de force aromatique.

Ce n'est pas une technique pour les plus inexpérimentés et les moins attentifs. Afin de suivre les phases d'extraction, de contrôler en permanence l'évolution de l'extrait et de maîtriser les températures, l'expérience acquise dans la pratique attentive d'autres techniques est nécessaire.

Contrairement au timing prévisible d'une simple macération, l'extraction assistée par ultrasons nécessite une évaluation au cas par cas. Il existe des solvants qui cavitent plus facilement que d'autres, en raison de la différence de viscosité et de tension superficielle. Même les matières végétales, en raison de la structure différente de leurs tissus, peuvent réagir très différemment. Pour cette raison, l'œil exercé de l'expert cantinero ne peut être remplacé par aucune autre méthode d'analyse pouvant être reproduite à la maison.

La filtration nécessite quelques astuces de plus que d'habitude. A la fin de l'extraction, la matrice végétale épuisée est littéralement désintégrée et les résidus les plus

poussiéreux que je puisse

ne pas obstruer prématurément le papier filtre. Pour cette raison, il convient d'effectuer une première filtration avec de la gaze stérile et de réserver le papier filtre pour les phases de purification ultérieures.



Résidus de matrice végétale épuisée de Lattaquié chypriote. A noter que les plus grosses pièces mesurent environ 2 mm, tandis que les plus petites ne mesurent que quelques dixièmes de millimètre.

Le rendement en termes quantitatifs et qualitatifs récompense amplement les efforts. La différence entre un extrait obtenu avec cette technique et un macérat est remarquable, avec le même rapport entre matière végétale et solvant. Les études parlent de 25% de solutés en plus, mais cela pourrait être une sous-estimation, si l'on considère l'imprécision de la macération maison. En effet, l'extrait obtenu aux ultrasons est visiblement plus chargé

de macération maison, en plus de l'estimation rapportée par les études, qui prend probablement en compte la macération réalisée avec les précautions professionnelles.

Pour conclure, malgré les critiques formulées dans les premiers tomes d'Alchemy of Vapor, l'extraction assistée par ultrasons, telle qu'elle a été adaptée et illustrée, est passée avec brio, pour peu qu'elle soit confiée aux plus experts, qui sauront savoir en apprécier les avantages.

Applications des ultrasons dans la technologie alimentaire Zbigniew J. Dolatowski, Joanna Stadnik, Dariusz Stasiak
Université Agricole de Lublin
Acta Sci. Pol., Technol. Puissance 6 (3), 2007, 8999

Avancées en sonochimie vol. 45
Timothy J. Mason
School of Natural and Environmental Sciences
Université de Coventry Coventry, Angleterre
Jai Press INC, Stamford, Connecticut, 1999

Un aperçu de l'extraction assistée par ultrasons de principes bioactifs des herbes
Mircea Vinatoru
"Costin D. Nenitzescu" Institut de chimie organique
Académie roumaine, Bucarest, Roumanie
Elsevier Science BV, *Sonochimie par ultrasons* 8, 2001, 303313

Associer un transducteur à l'eau lors de la cavitation : principes de conception du klaxon acoustique Peshkovsky, SL et Peshkovsky, AS *Ultrason. Sonochem.*,

*Traitement à l'échelle industrielle des liquides par
cavitation acoustique à haute intensité la
théorie sous-jacente et les principes de
conception des équipements à ultrasons*
AS Peshkovsky, SL Peshkovsky
*Sonochimie : théorie, réactions et
synthèses, et applications*
Nowak FM
Hauppauge, NY : Nova Science Publishers,
2010

Ultrasons : données, équations et leurs utilisations pratiques, vol. dix
Ensminger,
Dale Boca Raton,
Floride :
CRC Press (Taylor & Francis Group), 2009, p. 328

Cavitation dans le nettoyage par ultrasons et la rupture des cellules.
Environnements contrôlés
Azar, Laurent
2009

*Guide des technologies plus propres : nettoyage et
Changements de processus de dégraissage*
Williams, Douglas
Washington DC : États-Unis Environnement
Agence de protection, 1994, p. 19

Sonochimie
Suslick, KS
Sciences, 1990, 247 : 1439-1445

Sonication Wikipédia
<https://en.wikipedia.org/wiki/Sonication>

Nettoyage par ultrasons

Wikipedia

https://en.wikipedia.org/wiki/Ultrasonic_cleaning

Technologie d'échographie

Hielscher

<https://www.hielscher.com>

COPIA PER LA CONSULTAZIONE GRATUITA



Avec la précieuse collaboration de :



L'Atelier del Vapore®

Nous remercions les lecteurs d'Alchemy of steam et les utilisateurs du blog Alkemikosvapo.com, qui avec leurs dons ont contribué à soutenir la rédaction de ce volume et la planification d'initiatives futures.

Parution numérique d'avril 2018

Né à Turin en janvier 1978, Andrea Pasto s'occupe de médecine et de sécurité au travail. Par hasard il découvre la cigarette électronique, réparant le bouton défectueux d'un eGo primordial confie les coupures à un ami. À partir de cette circonstance chanceuse, lorsqu'il a appuyé pour la première fois sur le tristement célèbre bouton de tir, il a pu être défini comme un ancien fumeur. Amoureux du DIY, il aborde immédiatement le monde des liquides maison, pour ensuite se familiariser avec les arômes bio, qui l'ont mis en contact avec un monde fait d'imitation, de recherche, d'invention et d'alchimie étrange.



Fin 2015, désormais connu dans les cercles avec le pseudonyme Alkemiksvapo, lance le blog Alkemiksvapo.com, dans le but de créer un coin du web pour partager sa passion avec les autres, sans secrets ni mystères.

En juillet 2017, entièrement autoproduit et gratuit, il publie l'ebook Alchimie di Vapor, qui rencontre immédiatement les faveurs de milliers de passionnés., succès répliqué début 2018 avec le volume Alchimie di Vapor 2.

Aujourd'hui Alchimie di Vapor 3 voit le jour, qui pourra ravir les vigneron qui recherchent des informations sur la technique d'extraction assistée par ultrasons.

En attendant, la recherche de nouvelles techniques se poursuit, entre réussites et échecs, science et intuition, dans un jeu ludique inspiré de l'ancienne tradition alchimique.

