

Comportement au nettoyage de récipients utilisés et neufs lors de la dissolution par micro-ondes

Par Dr. Gunter Ilgen, Universität Bayreuth, BayCEER, Bayreuther Zentrum für Ökologie und Umweltforschung
Dr. Dieter Gutwerk, BERGHOF Products + Instruments GmbH, Manager, Laboratory Technology, Extension – 127

Contact : BERGHOF Products + Instruments GmbH, **Tel.** +49 7121 894-0 - **Fax** +49 7121 894-300 –

Email : info@berghof-instruments.de - **Web** : www.berghof-instruments.de

Contact France : Laurent Bertal, Courtage Analyses Services,

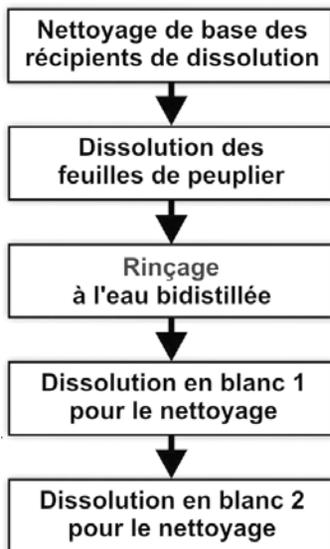
Tel : +33-2-35 07 6000 - **Fax** : +33-2-35-70 6439 - **Email** : bertal@onlinecas.com - **Web** : www.onlinecas.com



Pour les dissolutions par micro-ondes on utilise, la plupart du temps, des récipients sous pression en polymères perfluorés tels que TFM™-PTFE ou PFA, dont la durée de vie est influencée non seulement par la sollicitation chimique régulière, mais aussi par la température et la pression. Les récipients doivent être remplacés dans les conditions suivantes :

- Soit lorsque la résistance à la pression du récipient n'est plus assurée et que, par conséquent, l'enveloppe de pression est affaiblie au point de porter atteinte à la sécurité. Dans le cas des récipients massifs en TFM™-PTFE, ceci ne joue aucun rôle, vu que le matériau est absolument inerte du point de vue chimique et que seul un rayonnement radioactif arrive à l'affaiblir.

- Soit lorsque la surface intérieure du récipient est tellement attaquée, qu'elle ne se laisse plus que difficilement nettoyer ou que les résultats d'analyses risqueraient d'être



négativement influencés par des effets de mémoire.

Depuis 15 ans environ, BERGHOF fabrique des récipients sous pression massifs en TFM™-PTFE pour dissolutions par micro-ondes. Certains de ces récipients étant utilisés depuis plus de 7 ans, leur qualité doit faire l'objet d'un contrôle systématique.

Toutes les dissolutions ont été faites dans une speedwave MWS-2 de BERGHOF Products + Instruments, ce système permettant la dissolution de 10 échantillons au maximum. L'étude a porté sur 5 récipients âgés de 6 à 7 ans,

Élément	Valeur certifiée		Nettoyage Récipients neufs DAP-60K		Nettoyage Récipients de 6-7 ans DAP-30	
			blanc 1	blanc 2	blanc 1	blanc 2
Mg	6.5	mg/g	0.00010	0.00041	0.00011	0.00018
K	13.8	mg/g	0.0010	0.00096	0.0022	0.00091
Ca	18.1	mg/g	0.0013	0.0087	0.0069	0.0014
Li	0.84	µg/g	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Be	0.021	µg/g	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Na	200	µg/g	<0.1	<0.1	0.99	0.95
V	0.64	µg/g	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Cr	0.55	µg/g	<0.01	<0.01	0.011	<0.00
Mn	45	µg/g	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Fe	274	µg/g	0.63	0.44	0.49	0.29
Co	0.42	µg/g	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Ni	1.9	µg/g	0.025	0.015	0.014	0.0077
Cu	9.3	µg/g	0.023	0.032	0.036	0.018
Zn	37	µg/g	0.10	0.46	0.082	0.12
As	0.37	µg/g	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Sr	154	µg/g	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Mo	0.18	µg/g	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Ag	0.013	µg/g	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Cd	0.32	µg/g	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Pb	1.5	µg/g	0.010	0.024	0.022	<0.01
Bi	0.027	µg/g	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005

Tableau 1

utilisés pour les analyses de routine de différents laboratoires de clients dans le domaine écologique (sol, eaux usées, sédiments, plantes) ainsi que dans le domaine de l'alimentation du bétail et des denrées alimentaires.

Des feuilles de peuplier, ayant une teneur en éléments connus, ont été dissoutes dans chaque échantillon de 250 mg avec 8 ml de HNO₃ (65%) ou

7 ml de HNO₃ (65%) + 1 ml de H₂O₂ (40%) pendant 20 min à 180°C. Les échantillons ont été ensuite additionnés d'eau bidistillée dans une éprouvette et dilués à 50 ml. La solution a été centrifugée pendant 12 min à 2800 t/min pour centrifuger le SiO₂ non dissous. Le résultat a été analysé soit avec ICP-MS, soit avec ICP-AES.

Pour le nettoyage consécutif, les récipients ont été simplement rincés à l'eau bidistillée et séchés à l'air dans une « clean-bench ». 2 dissolutions en blanc ont été ensuite effectuées avec 10 ml de HNO₃ pendant 20 min à 200°C. Les solutions obtenues ont été additionnées, comme les échantillons, d'eau bidistillée dans une éprouvette et diluées à 50 ml. Pour permettre la comparaison des valeurs avec les concentrations dans l'échantillon, les résultats ont été convertis de façon analogue aux solutions d'échantillons sur une balance d'essai.

Les résultats sont représentés dans le tableau 1. Toutes les valeurs sont des valeurs moyennes relevées sur les 10 récipients neufs ou les 5 récipients utilisés. On constate que le simple rinçage à l'eau bidistillée fournit un degré de nettoyage très efficace. Des traces de contaminations laissées par les éléments fortement concentrés dans la matière prélevée ont pu être certes constatées, mais vu qu'elles ne constituent que beaucoup moins que 1 % du résultat de l'analyse, le fait qu'elles se reportent ne joue qu'un rôle infime.

Offrez le meilleur à votre ICP en vous simplifiant la vie!..



Distributeur officiel-www.onlinecas.com

14 rue des Mouettes 76130 Mont Saint Aignan
Tel: 02 35 07 60 00 / Fax: 02 35 70 64 39 / cas@onlinecas.com

COURTAGE ANALYSES SERVICES