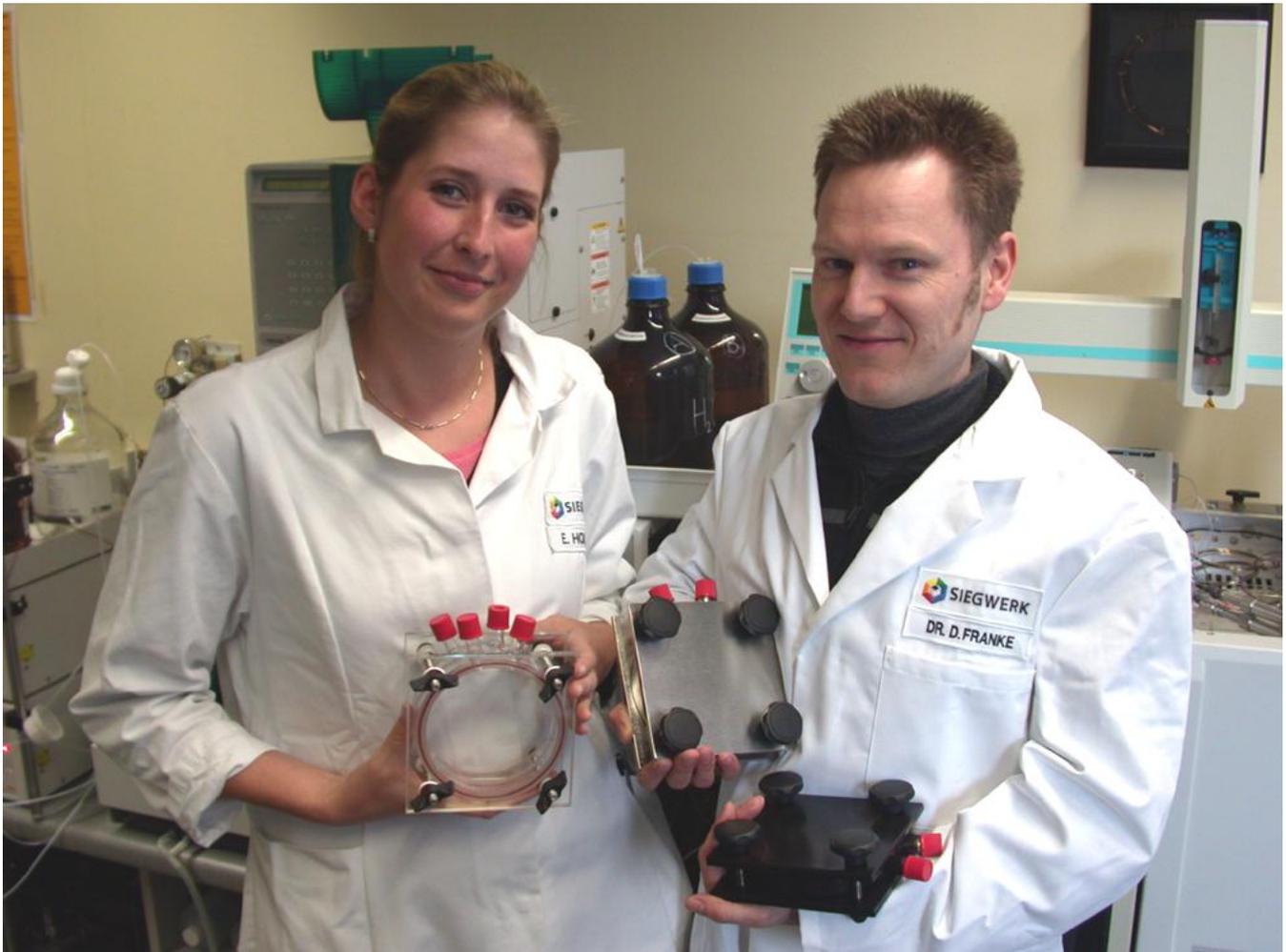


Migrationssystem Siegwerk (Sieg-Mi-Flex)

The migration cell System Siegwerk (Sieg-Mi-Flex)

La célula migratoria Sistema Siegwerk (Sieg-Mi-Flex)



Eva Holster (Team Manager) und Dr. Dieter Franke (Department Manager)

Analytical Service Flexible Packaging EMEA

Siegwerk Druckfarben AG & Co. KGaA

Alfred-Keller-Str. 55

D-53721 Siegburg

Phone: +49 (0) 2241 304-547

Fax: +49 (0) 2241 304-5822

E-mail: eva.holster@siegwerk.com dieter.franke@siegwerk.com

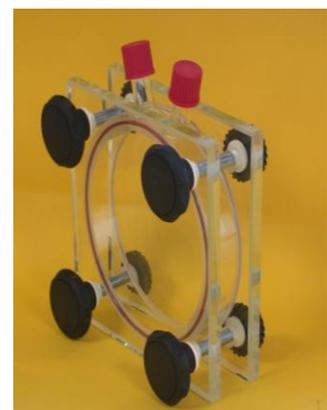
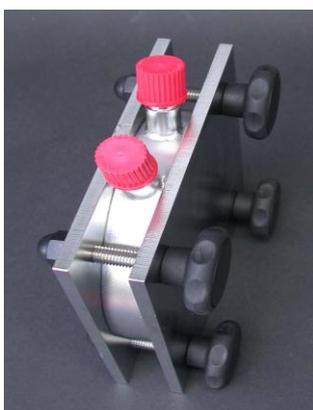
Messung der Migration von niedermolekularen Substanzen aus Verpackungstoffen durch Probenvorbereitung mit der Migrationszelle System Siegwerk (Sieg-Mi-Flex) und anschließender analytischer Quantifizierung.

Für Verpackungen mit direktem Lebensmittelkontakt gelten in der EU die Anforderungen der EU-Verordnung 1935/2004. Im Artikel 3 werden die allgemeinen Anforderungen aufgezeigt. Die Wichtigste lautet sinngemäß, dass Materialien und Gegenstände so hergestellt sein müssen, dass ihre stofflichen Bestandteile unter den normalen und vorhersehbaren Verwendungsbedingungen nur in so kleinen Mengen migrieren, dass sie die Gesundheit nicht gefährden.

Die Migrationszelle System Siegwerk Sieg-Mi-Flex vereinfacht die Probenvorbereitung im Umgang mit der Migrationsanalytik. Mit Hilfe dieser Migrationszellen kann eine Migrationsabschätzung von niedermolekularen Substanzen aus z.B. Lebensmittelumverpackungen schon an der fertigen Rollenware stattfinden. Durch die Flexibilität des Zellsystems können alle Arten von Mustern mit der richtigen Wahl der flüssigen Lebensmittelsimulanz untersucht werden. Nach Präparation der Zellen und Lagerung in Abhängigkeit der EU-Regularien können die Simulanzlösungen direkt via geeigneter Analysenmethoden (GC/MS, HPLC-MS, HPLC-DAD oder DC) oder nach vorangegangener Probenaufkonzentrierung mittels SPE, SPME oder Rotationsverdampfung quantifiziert werden.

Die Migrationszelle System Siegwerk Sieg-Mi-Flex umfasst ein ringförmiges Volumenelement (Mittelring), an dessen Stirnflächen Dichtungselemente (O-Ringe aus Silikon ummantelt mit FEP) angeordnet sind. Die Ringfläche wird von zwei Öffnungen durchbrochen, in die jeweils ein Einfüllstutzen eingesetzt wird. Der Einfüllstutzen wird entweder mit einer Normlaborverschraubung mit Deckel und GL-Gewinde abgedichtet oder mit einem Septum. Das Volumenelement wird zwischen einer Front- und einer Bodenplatte mittels vier Schrauben verspannt, wobei die Schraubenmuttern ergonomisch geformte Handräder aufweisen. Das ringförmige Volumenelement (Mittelring) wird in unterschiedlichen Größen angeboten, sodass die Migrationszelle rasch an eine vorliegende Probenfläche angepasst werden kann.

Aufgrund des modularen Aufbaus der Migrationszellen Sieg-Mi-Flex ist zukünftig die Anpassung der Zelle für feste Adsorbentien zu erwarten.



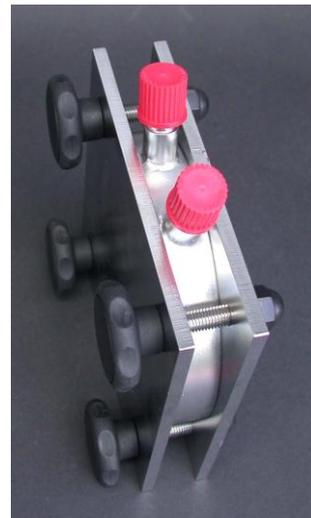
Edelstahl-Migrationszelle System Siegwerk (Sieg-Mi-Flex)

Ein Übergang von niedermolekularen Substanzen von Verpackung auf das Füllgut kann in zweierlei Weise erfolgen.

1. Im Stapel oder in der Rolle durch Abklatschen.
2. Die Migration durch den Bedruckstoff in den Füllgutraum.

Für die rationelle Nachstellung dieser Vorgänge im Labormaßstab wurden die Migrationszellen System Siegwerk von Eva Holster, Dr. Dieter Franke (Siegwerk Druckfarben AG & Co. KGaA) und Werner Zillger (LABC-Labortechnik, Hennef) so entwickelt, dass sie vor allem, hinsichtlich unterschiedlicher Flächengrößen der Proben, flexibel einsetzbar sind.

1. Die Flexibilität gegenüber unterschiedlichen Probenflächen wird durch die Verwendung von gleichhohen Mittelringen mit kleineren Durchmessern als DN120 erreicht, die mit Hilfe von Fixierplatten in das Gehäuse aus Edelstahl eingespannt werden.



2. Die Migrationszelle aus Edelstahl ist mit einem ergonomisch geformten Handrad aus Kunststoff leicht zu verschließen und zu öffnen. Ihre kompakte, platzsparende Bauform ist bei der Temperierung im Trockenschrank sowohl horizontal als auch vertikal lagerbar.



3. Als Dichtelemente werden chemikalienbeständige, flexible FEP-O-Ringe verwendet. Die Einfüllstutzen haben einen für die Befüllung des Mittelringes praktikablen Innendurchmesser, der mit einer laborüblichen temperaturbeständigen GL14-Schraubkappe verschlossen werden kann.

Glas-Migrationszelle System Siegwerk (Sieg-Mi-Flex)

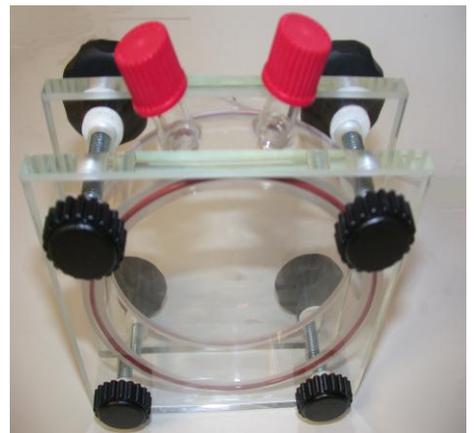
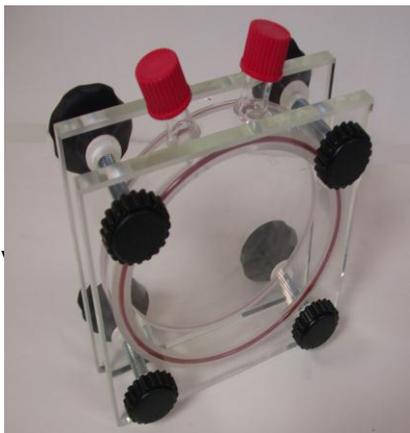
dient zur Probenvorbereitung bei der Messung der Migration von niedermolekularen Substanzen aus Verpackungstoffen und anschließender analytischer Quantifizierung.

Ein Übergang von niedermolekularen Substanzen aus bedruckten Verpackungen auf das Füllgut kann in zweierlei Weise erfolgen:

1. Im Stapel oder in der Rolle durch Abklatschen.
2. Migration durch den Bedruckstoff in den Füllgutraum.

Für die rationelle Nachstellung dieser Vorgänge im Labormaßstab wurde von Eva Holster, Dr. Dieter Franke (Siegwerk Druckfarben AG & Co. KGaA, Werk Siegburg) und Werner Zillger (LABC-Labortechnik, Hennef) die Glas-Migrationszelle System-Siegwerk entwickelt. Die Verwendung des Werkstoffes Glas erweitert aufgrund der besseren Chemikalienbeständigkeit die Anwendung und macht die Probenvorbereitung transparent.

1. Gleich hohe Mittelringe aus Borosilikatglas 3.3 mit dem Nenndurchmesser von DN120 werden mit Hilfe von zwei planen Glasfixierplatten eingespannt.



2. Die Migrationszelle aus Glas ist mit einem ergonomisch geformten Handrad aus Kunststoff leicht zu verschließen und zu öffnen. Ihre kompakte, platzsparende Bauform ist bei der Temperierung im Trockenschrank sowohl horizontal, als auch vertikal einsetzbar.
3. Als Dichtelemente werden chemikalienbeständige, flexible FEP-ummantelte Silikon-O-Ringe verwendet. Die Einfüllstutzen haben einen für die Befüllung des Mittelringes praktikablen Innendurchmesser, der mit einer GL14 Schraubkappe (temperaturbeständig bis 180°C) verschlossen werden kann.

Technische Daten:

Die Glas-Migrationszelle System Siegwerk besteht aus:

Zwei Fixierplatten und einem Mittelring mit Nenndurchmesser (DN120) für einseitige Probenbelegung mit Verpackungstoff = 1,00 dm² oder zweiseitige Probenbelegung = 2,0 dm²; das Füllvolumen beträgt ca. 200 ml). Im Einzelnen:

- 2 Borofloat-Platten mit Bohrungen, Schutzeinsätzen für Schrauben, mit Schrauben und Muttern
- 1 Borosilikatglas-Ring DN120 mit O-Ring-Nuten, 2 x GL14, ID max. 8,5 - 9 mm, 2 x GL14 Verschlusskappen (max.180°C) und 2 x FEP-ummanteltem Silikon-O-Ring.

Artikel-Nr.: 715350 Preis auf Anfrage!



Eva Holster und Dr. Dieter Franke von der Siegwirk Druckfarben AG & Co. KGaA: „Die Migrationszelle System Siegwirk (Sieg-Mi-Flex) erleichtert uns nicht nur die Durchführung der Probenvorbereitung, sondern ist auch das System mit der bestmöglichen Dichtigkeit.“

Technische Daten:

Die **Migrationszelle System Siegwirk** besteht aus:

- Fixierplatte (A) und Mittelringen (B) Ihrer Wahl

A) Fixierplatte (passt zu allen unten stehenden Mittelringen!):

- VA 1.4571 Platten mit Bohrungen, Innenseite poliert
- 4 x Edelstahlschraube, Kunststoffsterngriff und
- Schraube DiN 125B A2

Art.Nr.: 715318: Preis auf Anfrage!

B) Mittelringe:

- VA 1.4571, Ein- und Ausgießstutzen mit GL14 Gewinde incl. Verschlusskappe GL14 (PBT-Gehäuse + PTFE/Sil.-Dichtung)
- 2 x O-Ring FEP/Silicon passend in Nut von Mittelring (oben und unten)
- Positionierungshilfe aus Aluminium (außer bei DN120!)



Mittelringe Art.Nr.:	Nennweite	ca. Fläche einseitig	ca. Fläche zweiseitig	Füllvolumen (ml)
715319	DN120	1,00 dcm ²	2,0 dcm ²	ca. 200
715328	DN110	0,95 dcm ²	1,9 dcm ²	ca. 170
715320	DN100	0,75 dcm ²	1,5 dcm ²	ca. 150
715329	DN90	0,60 dcm ²	1,2 dcm ²	ca. 120
715321	DN80	0,50 dcm ²	1,0 dcm ²	ca. 100
715322	DN70	0,35 dcm ²	0,7 dcm ²	ca. 70
715323	DN60	0,25 dcm ²	0,5 dcm ²	ca. 50
715324	DN30	0,05 dcm ²	0,1 dcm ²	ca. 10

Preise auf Anfrage!

Ebenfalls auf Anfrage ist die Migrationszelle System Siegwirk (Sieg-Mi-Flex) mit einer PFA (Perfluoralkoxylalkan) Beschichtung erhältlich.

Probenvorbereitung bei der Migrationsanalytik von Joghurtdeckeln mit der Migrationszelle System Siegwark (Sieg-Mi-Flex)

Für die Angabe des Messwertes der Migration in mg/dm^2 ist es praktisch, bei der Probenvorbereitung mit einer definierten und größtmöglichen Fläche arbeiten zu können. Die Migrationszelle System Siegwark (Sieg-Mi-Flex) bietet entsprechende Größen, um von den gängigsten Durchmessern von Joghurtdeckeln (Platinen) die größtmögliche Fläche zu untersuchen. Auf Anfrage fertigt LABC-Labortechnik kundenspezifische Migrationszellen.



Im oberen Bild sind die Migrationszellen System Siegwark (Sieg-Mi-Flex) mit den Mittelringen DN90 und DN70 abgebildet. Sie passen optimal zu den gängigen Joghurtdeckeldurchmessern von 95,5mm und 75,5mm.



Im unteren Bild sind die Migrationszellen System Siegwark (Sieg-Mi-Flex) mit den Mittelringen DN120 und DN110 abgebildet. Sie passen optimal zu den Joghurtdeckeln aus Aluminium mit einem Durchmesser von 125mm und den Joghurt-Stülpdeckeln mit einem Durchmesser von 115mm.

Die Lebensmittelsimulanzien kommen in der Migrationszelle für die Migrationsanalytik von Lebensmittelverpackungen nur mit den Werkstoffen Edelstahl (VA 1.4571) und PTFE in Berührung und genügt damit den analytischen Anforderungen. Die Migrationszelle ist beständig gegen alle in der europäischen Verordnung Nr. 10/2011 aufgeführten Lebensmittelsimulanzien, auch gegen 3%ige Essigsäure.

Weitere Informationen zum Thema Lebensmittelverpackungen:

Gesamtmigrationsgrenzwert (Globalmigration) (OML)

Die höchstzulässige Menge nichtflüchtiger Stoffe, die aus einem Material oder Gegenstand in Lebensmittelsimulanzien abgegeben werden darf, ausgedrückt in mg/dm^2 .

Spezifischer Migrationsgrenzwert (SML)

Die höchstzulässige Menge eines bestimmten Stoffes, die aus einem Material oder Gegenstand in Lebensmittel oder Lebensmittelsimulanzien abgegeben wird ($\text{SML} = \text{ADI} \times 60$).

Acceptable Daily Intake (ADI)

in mg/kg , d.h. die Menge eines toxikologisch bewerteten Stoffes, die ohne gesundheitliche Risiken täglich mit der Nahrung aufgenommen werden darf (toxikologische Grenzkonzentration \times Sicherheitsfaktor 100).

Die Migration von Stoffen, für die keine toxikologischen Daten vorliegen, muss gemäß der Note of Guidance der EFSA (European Food Safety Authority) unter $10 \mu\text{g}/\text{kg}$ (ppb) liegen.

(QM)

Höchstkonzentration eines toxikologisch bewerteten Stoffes im Packmittel in mg/kg .

Verordnung Nr. 10/2011 der EU-KOMMISSION vom 14. Januar 2011 für Kunststoffe mit Lebensmittelkontakt

Die europäische Verordnung Nr. 10/2011 ist eine Einzelmaßnahme im Sinne von Artikel 5 Absatz 1 der Verordnung (EG) Nr. 1935/2004. Mit dieser Verordnung sollen die besonderen Regeln für Materialien und Gegenstände aus Kunststoff festgelegt werden, die zu deren sicherer Verwendung anzuwenden sind. Des Weiteren soll mit der Verordnung die Richtlinie 2002/72/EG der Kommission vom 6. August 2002 über Materialien und Gegenstände aus Kunststoff, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen, aufgehoben werden. In der Vergangenheit mussten die Richtlinie 2002/72/EG und ihre Änderungen in nationales Recht umgesetzt werden. Für die Umsetzung in nationales Recht war normalerweise ein Zeitraum von 12 Monaten erforderlich. Das führte zu einer Verzögerung bei der Zulassung neuer Stoffe und die Innovationsgeschwindigkeit verlangsamte. Daher wurden die Regeln über Materialien und Gegenstände aus Kunststoff in Form einer Verordnung erlassen, die in allen Mitgliedstaaten unmittelbar gilt und nicht mehr in nationales Recht umgesetzt werden muss.

Worin bestehen die wichtigen Änderungen und Aspekte dieser Verordnung?

Ausdehnung des Anwendungsbereichs: Im Vergleich zur Richtlinie 2002/72/EG wurde der Anwendungsbereich auf Kunststoffschichten in Materialien und Gegenständen aus Mehrschicht-Verbunden ausgedehnt.

Unionsliste der zugelassenen Stoffe (Anhang I): Die Richtlinie 2002/72/EG enthielt verschiedene Listen mit Monomeren oder sonstigen Ausgangsstoffen und mit Zusatzstoffen, die zur Herstellung von Materialien und Gegenständen aus Kunststoff zugelassen sind. Die in Anhang I festgelegte Unionsliste der Monomere, anderen Ausgangsstoffe und Zusatzstoffe ist mittlerweile vollständig. Das bedeutet, dass nur die 885 Stoffe, die auf EU-Ebene zugelassen und in dieser Liste aufgeführt sind, bei der Herstellung von Materialien und Gegenständen aus Kunststoff unter Berücksichtigung ihrer spezifischen Migrationsgrenzwerte (SML) verwendet werden dürfen.

Beschränkungen für Materialien und Gegenstände (Anhang II): In Anhang II sind die Migrationsgrenzwerte für verschiedene Metalle (z. B. Barium, Eisen, Zink) sowie für primäre aromatische Amine festgelegt.

Wahl der Lebensmittelsimulanzien für spezifische Migration (Anhang III): Bei der Migrationsprüfung sind neue Lebensmittelsimulanzien wie Ethanol (10 Vol.-%, 20 Vol.-% und 50 Vol.-%), pflanzliches Öl und Poly(2,6-diphenyl-p-phenylenoxid) zu verwenden.

Beschränkungen für Materialien und Gegenstände (Anhang II): In Anhang II sind die Migrationsgrenzwerte für verschiedene Metalle (z. B. Barium, Eisen, Zink) sowie für primäre aromatische Amine festgelegt.

Wahl der Lebensmittelsimulanzien für spezifische Migration (Anhang III): Bei der Migrationsprüfung sind neue Lebensmittelsimulanzien wie Ethanol (10 Vol.-%, 20 Vol.-% und 50 Vol.-%), pflanzliches Öl und Poly(2,6-diphenyl-p-phenylenoxid) zu verwenden.

Konformitätserklärung: Gemäß Artikel 15 und 16 sollten auf jeder Stufe der Herstellung entsprechende Belege zur Konformitätserklärung für die Durchsetzungsbehörden bereitgehalten werden.

Hier ein Link zur Verordnung Nr. 10/2011 der EU KOMMISSION vom 14. Januar 2011:

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:012:0001:0089:DE:PDF>

Weitere interessante Links zum Thema Lebensmittelverpackungen:

Konformität von Lebensmittelverpackungen Migration und Abklatschen (Technische Information hubergroup. 19.1.03):

<http://www.hubergroup.info/lang/deu/tipdf/19103D.PDF>

Migration Online Fragenportal (Dresdner Verpackungstagung): <http://www.verpackungstagung.org/dvt-faq.html>

Migration von Verpackungsinhaltsstoffen in Lebensmitteln, aktuelle Rechtsvorschriften für das Bedrucken von Lebensmittelverpackungen (CH, D, Europa) von Dr. Jörg Langhammer, Siegburg:

<http://www.dfta.de/media///dfta/veranstaltungen/dr.-langhammer.pdf>

Verpackungsdruck: Best Practice Guide - Low Migration (SUN Chemical):

http://www.druckfarben.net/Best_Practice_Guide_-_Low_Migration_D.pdf

Migration von Mineralöl aus Kartonverpackungen in trockene Lebensmittel (Koni Grob, Kantonales Labor Zürich):

http://www.bfr.bund.de/cm/343/migration_von_mineraloel_aus_kartonverpackungen_in_trockene_lebensmittel.pdf

Spezifikationen in der Lebensmittelverpackungskette (Dr. Sieglinde Stähle, Bund für Lebensmittelrecht und Lebensmittelkunde e.V.): <http://www.bll.de/themen/bedarfsgegenstaende/spezifikationen-lebensmittelverpackungs-kette.pdf>

Headspaceanalytik der Migration von Substanzen aus Verpackungsmaterialien durch Probenvorbereitung mit der Migrationszelle System Siegwerk (Sieg-Mi-Flex) in der sogenannten „Sandwichanordnung“.

Für Verpackungen mit direktem Lebensmittelkontakt gelten in der EU die Verordnung Nr. 10/2011 DER KOMMISSION vom 14. Januar 2011 über Materialien und Gegenstände aus Kunststoff, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen. Neben der Probenvorbereitung mit flüssigen Lebensmittelsimulantien ist die Analytik des „Headspace“ (Dampftraumes) für Forschung & Entwicklung eine interessante Alternative. In der „Sandwichanordnung“ kann der Headspace der Lebensmittelkontaktseite versus Außenseite gleichzeitig und frei von der Matrix der Lebensmittelsimulantien gemessen werden. Die Probenahme und Analytenanreicherung erfolgt am elegantesten mittels SPME (solid phase microextraction, Festphasenmikroextraktion). Wahlweise kann mit einem inertem Trägergas der Dampfraum gespült und die flüchtigen Substanzen auf einem Röhrchen mit einem Adsorbens konzentriert werden.

Mit der „Sandwichanordnung“ der Migrationszelle (Sieg-Mi-Flex) kann auch eine Prüfung der Barriereigenschaften (H₂O, CO₂, O₂) von Verbundverpackungen erfolgen.

Die zu prüfende Folie wird zwischen beide Mittelringe gelegt und eingespannt. Über die GL14 - Verschraubungen hat man für jeden Dampfraum einen Ein- und Ausgang.

Für die „Sandwichanordnung“ benötigt man neben einem weiteren Mittelring noch einen Satz Verlängerungverschraubung (Art.-Nr.: 715325) für die Verdoppelung des Reaktionsraumes der Migrationszelle „Sieg-Mi-Flex“.



Die zu prüfende Folie wird zwischen beide Mittelringe gelegt und eingespannt. Über die GL14 - Verschraubungen hat man für jeden Dampfraum einen Ein- und Ausgang.

Art.-Nr	Nennweite (mm)	Fläche (dcm ²)	Füllvolumen ges. (ml)	Anzahl
A: Fixierplatte (passt zu allen unten stehenden Mittelringen!): VA 1.4571 Platten mit Bohrungen, Innenseite poliert, 4 x Edelstahlschraube, Kunststoffsterngriff und Schraube DiN 125B A2				
715318	-	-	-	1
B: Mittelringe: VA 1.4571, Ein- und Ausgießstutzen mit GL14 Gewinde incl. Verschlusskappe GL14 (PBT-Gehäuse + PTFE/Sil.-Dichtung), 2 x O-Ring FEP/Silicon passend in Nut von Mittelring (oben und unten), Positionierungshilfe aus Aluminium (außer bei DN120!)				
715319	DN120	2 x 1,00 dcm ²	ca. 2 x 200	2
715328	DN110	2 x 0,95 dcm ²	ca. 2 x 190	2
715320	DN100	2 x 0,75 dcm ²	ca. 2 x 150	2
715329	DN90	2 x 0,60 dcm ²	ca. 2 x 120	2
715321	DN80	2 x 0,50 dcm ²	ca. 2 x 100	2
715322	DN70	2 x 0,35 dcm ²	ca. 2 x 70	2
715323	DN60	2 x 0,25 dcm ²	ca. 2 x 50	2
715324	DN30	2 x 0,05 dcm ²	ca. 2 x 10	2
C: Verlängerungverschraubung: Verlängerungverschraubung für die Verdoppelung des Reaktionsraumes "Sandwichanordnung,, 1Satz= 4 Kompletverschraubungen				
715325	-	-	-	1

Preise auf Anfrage!

Fordern Sie bitte auch unsere Sonderkataloge an:

KATALOG

- 50 LaborGeneralkatalog
Geräte & Laborverbrauchsgüter von VGKL
- 100 Problemlösung für die Labortechnik
- 130 AAS-Zubehör und Geräte
- 140 ICP-Zubehör
- 150 Vials und Verschlüsse für die
instrumentelle Analytik
- 151 Vials & Caps für die instrumentelle
Analytik - GTGVials
- 160 Yeti Spritzenfilter
- 170 Yeti Membranfilter
- 180 Yeti Pumpenschläuche
- 190 NMR-Röhrchen und Zubehör Deutero
- 270 Feinchemikalien
(Laborlösemittelversorgung)

KATALOG

- 280 Laborchemikalien Generalkatalog
- 290 Zubehör für Elementar- u.
Futtermittelanalytik
- 300 Agilent- herstellerspezifische
Ersatzteile+ Verbrauchsmaterial
- 310 CTC-herstellerspezifische
Ersatzteile+ Verbrauchsmaterial
- 320 Perkin Elmer- herstellerspezifische
Ersatzteile+Verbrauchsmaterialien
- 330 Verbrauchsmaterial für Shimadzu
- 335 Verbrauchsmaterial für Varian
- 340 Verbrauchsmaterial für Waters
- 350 Verbrauchsmaterial für Thermo Finnigan
- 360 Lagervials mit bunten Kappen



Wir bitten um Rückruf

Herr/Frau.....

Firma

Telefon

Abteilung

Fax

Geb./Str.

E-Mail

PLZ/Ort

Datum

Wir bedanken uns für Ihr Vertrauen!