

## VI. Styrol-Misch- und Pfropfpolymerisate und Mischungen von Polystyrol mit Polymerisaten

## Stand vom 01.09.2017

Gegen die Verwendung von modifizierten Polystyrolen (Misch- und Pfropfpolymerisaten und/oder Mischungen von Polymerisaten) bei der Herstellung von Bedarfsgegenständen im Sinne von § 2 Abs. 6 Nr. 1 des Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuches bestehen keine Bedenken, sofern die Bedarfsgegenstände sich für den vorgesehenen Zweck eignen und folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

1. Hinsichtlich der Verwendung der Monomeren und sonstigen Ausgangsstoffe gelten die Bestimmungen der Verordnung (EU) Nr. 10/2011.

Die im Folgenden gegebene Bewertung bezieht sich auf Polymere aus den folgenden monomeren Ausgangsstoffen:

Styrol

 $\alpha$ -Methylstyrol

Vinyltoluol

Divinylbenzol

Acrylnitril

Butadien

Ethylenoxyd

Di-methacrylsäureester des 1,3-Butylenglykols, höchstens 0,15 %

Acrylsäureester der einwertigen gesättigten aliphatischenAlkohole C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>, soweit sie in der Positivliste der Verordnung (EU) Nr. 10/2011 berücksichtigt sind

Methacrylsäureester der einwertigen gesättigten aliphatischen Alkohole  $C_1$ - $C_8$ , soweit sie in der Positivliste der Verordnung (EU) Nr. 10/2011 berücksichtigt sind

Acrylsäure

Methacrylsäure

Maleinsäureanhydrid

Methacrylamid-methylolether

In der Gesamtmischung muss der Anteil an Styrol und/oder  $\alpha$ -Methylstyrol in jedem Fall überwiegen.

- 2. Neben den gemäß der Verordnung (EU) Nr. 10/2011 bereits zugelassenen Additiven unter den dort genannten Beschränkungen dürfen von der Herstellung und Aufarbeitung des Polymerisates her nur die im folgenden aufgeführten Fabrikationshilfsstoffe¹ verwendet werden. Deren Reste bzw. Umwandlungsprodukte dürfen sowohl im unverarbeiteten Rohstoff als auch im Fertigerzeugnis nur in den im folgenden angegebenen Mengen enthalten sein.
  - a) Reste der Umwandlungsprodukte folgender Katalysatoren bzw. Reaktionsregler: Die nachfolgend aufgeführten Katalysatoren können in Mischungen mit Isododekan als Phlegmatisierungsmittel eingesetzt werden, sofern der Übergang aus dem fertigen Bedarfsgegenstand 5 mg Isododekan/kg Lebensmittel nicht überschreitet.

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Zu diesen Fabrikationshilfsstoffen gehören auch gelegentlich verwendete Polymerisationsregler (z. B. Dodecylmercaptan) sowie Vernetzungsmittel. Diese Stoffe werden bei der Polymerisation vollständig in das Polymerisat eingebaut.



Azobis(isobutyronitril)

Azodiisovaleriansäurenitril

Benzoylperoxid

Aliphatische Diacyl(C<sub>8</sub>-C<sub>12</sub>)peroxide

Di-tert-butylperoxid

tert-Butyl-hydroperoxid

Diisopropylbenzolhydroperoxid

Kaliumpersulfat

Natriumpyrosulfit

tert-Butyl-perbenzoat

Cumylhydroperoxid

tert-Butyl-peracetat, höchstens 0,03 %

1,1-Bis-tert-butylperoxy-cyclohexan, höchstens 0,05 %

tert-Butylperoxy-(2-ethylhexanoat)

tert-Butyl-peroxy(2-ethyl-hexyl)carbonat

O,O-tert-Butyl-O-isopropyl-monoperoxycarbonat,

höchstens 0,05 %

Bis(1-oxyl-2,2,6,6-tetramethylpiperidin-4-yl)sebacat,

höchstens 0,04 %

2,5-Dimethyl-2,5-di(tert-butylperoxy)hexan,

höchstens 0,05 %

Bis-(1,1-dimethylpropyl)peroxid, höchstens 0,05 %

Glucose<sup>2</sup>, höchstens 0,75 %

Natriumsalz der Oxymethansulfinsäure, höchstens 0,07 %

Siliciumtetrachlorid, höchstens 0,25 %

Tetrahydrofuran<sup>2</sup>, höchstens 0,1 %

n-Butyllithium, der Lithiumgehalt des Fertigerzeugnisses darf 185 mg/kg nicht überschreiten

Mischung von

2-Hydroxy-2-sulfinatoessigsäure, Dinatriumsalz 35 - 60 %

2-Hydroxy-2-sulfonatoessigsäure, Dinatriumsalz 10 - 60 % und

Natriumsulfit<sup>3</sup> 0 - 40 %,

höchstens 0,5 %.

b) Reste folgender Emulgatoren oder Suspensionsmittel, insgesamt höchstens 2,5 %:

 $\alpha$ -Hydroxy-octadecan-sulfosaures Natrium

Alkylsulfonate C<sub>12</sub>-C<sub>20</sub>

Alkylarylsulfonate

Alkylsulfate<sup>3</sup>

Polyvinylalkohol (Viskosität der 4%igen wässrigen Lösung bei 20 °C

mindestens 5 cP)

Styrol-Mischpolymerisate mit Malein- bzw. Fumarsäure, Maleinsäureanhydrid oder den Alkalisalzen dieser Säuren

Polyvinylpyrrolidon und/oder Mischpolymerisate des Vinylpyrrolidons mit Estern der Acrylsäure und Methacrylsäure mit einwertigen gesättigten aliphatischen Alkoholen C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>

insgesamt höchstens 0,2 %

Zugelassen gemäß Verordnung (EU) Nr. 10/2011. Für den Übergang dieser Stoffe in Lebensmittel gelten die Bestimmungen der Verordnung (EU) Nr. 10/2011.

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> Teilweise zugelassen gemäß Verordnung (EU) Nr. 10/2011. Für den Übergang dieser Stoffe in Lebensmittel gelten die Bestimmungen der Verordnung (EU) Nr. 10/2011.



Natrium- und/oder Kaliumsalze natürlicher und dimerisierter Fettsäuren Natrium- und/oder Kalium-dehydroabietat, -hydroabietat und -abietat Polyethylenoxidaddukte von einwertigen gesättigten aliphatischen Alkoholen  $C_{12}$ - $C_{20}$ <sup>3</sup> Poly-N-vinyl-N-methylacetamid², höchstens 0,4 %

Natriumsalz des Sulfobernsteinsäureesters mit Octanol, höchstens 0,07 %

Dodecyliertes Diphenylether-disulfonsaures Natrium, höchstens 1,5 %,

jedoch nur für Mischpolymere gemäß Empfehlung  $\rm II^4$ , der Anteil an Polymeren gemäß dieser Empfehlung in den Mischpolymerisaten gemäß Empfehlung  $\rm II$  darf 15 % nicht überschreiten

Triethanolammoniumoleat, höchstens 0,15 %

X,X-Tricyclo[5.2.1.0<sup>2,6</sup>]decandimethyl-bis(hexahydromonophthalat), höchstens 1,5 % Copolymerisat aus N-Vinyl-N-methyl-acetamid und Acrylsäure-2-ethylhexylester, höchstens 0,4 %. Der Acrylsäureesteranteil als Copolymer beträgt max. 10 %.

- 3. Zur Herstellung von geschäumten Polymerisaten dürfen als Treibmittel, neben den bereits gemäß Verordnung (EU) Nr. 10/2011 zugelassenen, verwendet werden:
  Aliphatische Kohlenwasserstoffe mit einer Kettenlänge bis C<sub>8</sub>. 1000 ml des geschäumten Materials dürfen höchstens 2,0 g von Resten dieses Treibmittels enthalten.
- 4. Bedarfsgegenstände aus nicht geschäumtem Material dürfen bei 24stündigem Erhitzen auf 90 °C höchstens 15 mg/dm² flüchtige organische Bestandteile abgeben<sup>5</sup>. Bedarfsgegen-stände aus geschäumtem Material dürfen zusätzlich noch die unter Nr. 3 genannten Mengen an flüchtigen Treibmitteln enthalten.
- 5. Die Fertigerzeugnisse dürfen keine positive Reaktion auf Peroxide geben<sup>6</sup>.
- 6. Für die Beimischung von Polymerisaten bzw. Polykondensaten zu Polymerisaten gemäß Nr. 1 gelten die Bestimmungen der Verordnung (EU) Nr. 10/2011. Die Polymerisate bzw. Polykondensate müssen den Empfehlungen, soweit veröffentlicht, entsprechen.
  Von nicht bzw. hinsichtlich der Ausgangsstoffe nur unvollständig gemäß Verordnung (EU) Nr. 10/2011 geregelten Polymerisaten bzw. Polykondensaten dürfen folgende zugesetzt werden: Synthesekautschuk, sofern er der jeweils geltenden Fassung der Empfehlung XXI<sup>7</sup> entspricht. Mischpolymerisate aus Butadien bzw. Isopren in Form von Sequenzpolymeren, sofern sie den Angaben unter Nr. 2.1.3.1.1.5 der jeweils geltenden Fassung der Empfehlung XXI<sup>7</sup> entsprechen. Diese Mischungen dürfen jedoch nicht mehr als 15 % der vorgenannten Sequenzpolymeren enthalten, wenn sie mit Lebensmitteln in Berührung kommen, bei denen Fett die äußere Phase darstellt.

Siliconelastomere, sofern sie der jeweils geltenden Fassung der Empfehlung XV<sup>8</sup>, Abschnitt III entsprechen.

In der Gesamtmischung muss der Anteil an Polymerisaten des Styrols und/oder  $\alpha$ -Methylstyrols und/oder Vinyltoluols in jedem Fall überwiegen.

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> Empfehlung II "Weichmacherfreies Polyvinylchlorid, weichmacherfreie Mischpolymerisate des Vinylchlorids und Mischungen dieser Polymerisate mit anderen Mischpolymerisaten und chlorierten Polyolefinen mit überwiegendem Gehalt an Vinylchlorid in der Gesamtmischung"

<sup>&</sup>lt;sup>5</sup> Bestimmungsmethode s. 48. Mitteilung über die Untersuchung von Kunststoffen, Bundesgesundheitsblatt 25 (1982)

<sup>&</sup>lt;sup>6</sup> s. 58. Mitteilung zur Untersuchung von Kunststoffen, Bundesgesundheitsblatt 40 (1997) 412

<sup>&</sup>lt;sup>7</sup> Empfehlung XXI. "Bedarfsgegenstände auf Basis von Natur- und Synthesekautschuk"

<sup>8</sup> Empfehlung XV. "Silicone"