



PROJEKTER - SLUTRAPPORT

Bisphenol A baserede polymerer i fødevarekontaktmaterialer (FKM) til børn (2012)

J. nr.: 2010-20-64-00238

BAGGRUND OG FORMÅL

Bisphenol A anvendes som monomer ("byggesten") ved fremstilling af fødevarekontaktmaterialer af polycarbonat og polysulfon plast og i epoxylakker, som er en af de laktyper, der anvendes indvendigt i konservesdåser og skruelåg. I Danmark må bisphenol A og alle de forbindelser, det indgår i, eksempelvis BADGE, ikke anvendes i fødevarekontaktmaterialer, der særligt retter sig mod 0-3 årige børn. Dette forbud omfatter materialer så som sutteflasker, tudkopper, konservesdåser til modermælkserstatninger og låg til børnemad på glas.

Formålet med projektet er at kontrollere overholdelsen af det danske forbud. Der har især været fokus på lakerede materialer, herunder lakerede dåser og låg til børnemad, og i mindre omfang materialer af plast.

Regler

[Bekendtgørelse nr. 822](#) af 26. juni 2013 om fødevarekontaktmaterialer

Kommissionens [Forordning nr. 10/2011](#) om plastmaterialer og -genstande bestemt til at komme i kontakt med fødevarer

METODE OG RESULTATER

Prøver

Prøverne blev udtaget hos danske producenter og importører. Der blev udtaget i alt 11 prøver. Otte af prøverne bestod af lakerede dåser og skruelåg til børnemad på glas, mens tre af prøverne var materialer af plast. Prøverne af plast og de lakerede dåser bestod af flere delprøver, som blev analyseret hver for sig (Tabel 1).

Tabel 1. Prøveoversigt

Prøvetype	Antal prøver	Delprøver
Konservesdåser til mælkepulver	3	Dåse og låg
Skruelåg til børnemad	5	
Sutteflasker af plast	1	Flaske, skruedel og hætte
Tudkopper af plast	2	Kop og låg

Analysemetoder

Prøverne blev først screenet ved optagelse af gennemlysnings- eller reflektionsspektre med Fourier Transform Infrarød Spektrometri, FTIR. Herved kan det konstateres, om polymeren er af en type, hvor bisphenol A indgår som monomer, og hvorvidt det derfor er relevant at udføre ekstraktion af prøven for restindhold af bisphenol A. Spektrene sammenlignes med et digitalt bibliotek af spektre, og analysen giver kun et kvalitativt svar (DTU-metode FA429.1). Metoden er ikke tilstrækkelig følsom til at se meget



små indhold af bisphenol A og bisphenol A-baserede additiver. Alle lakerede prøver er derfor også analyseret med en mere følsom metode.

Prøver, hvor det på baggrund af denne screening med FTIR ikke kunne udelukkes, at der var anvendt bisphenol A i materialerne, blev efterfølgende analyseret specifikt for bisphenol A. Prøverne blev testet ved neddykning og ekstraktion af prøvematerialet i acetonitril ved stuetemperatur i 6 timer. Ekstrakterne blev analyseret for indhold af bisphenol A, BADGE, BADGE.H₂O og BADGE.2H₂O med væskekromatografi og masse spektrometrisk detektion, LC-MS/MS (DTU-metode FA409.2). Resultaterne er et gennemsnit af dobbeltbestemmelser af hver enkelt prøve.

For de prøver, hvor det analyserede indhold er over detektionsgrænsen, LOD, men under bestemmelsesgrænsen, LOQ, er resultatet angivet som fund af spor af stoffet (Tabel 2 og 3). Fund over detektionsgrænsen, LOD, betragtes som et fund af bisphenol A eller de forbindelser, det indgår i.

Tabel 2. Oversigt over detektions-, LOD, og bestemmelsesgrænser, LOQ, i dåser og låg analyseret med LC-MS/MS.

(mikrogram/kg)	Bisphenol A	BADGE	BADGE.H ₂ O	BADGE.2H ₂ O
LOD				
Dåser	0,3	0,06	0,06	0,1
Låg til glas	0,1	0,01	0,01	0,05
LOQ				
Dåser	1	0,2	0,2	0,5
Låg til glas	0,4	0,06	0,07	0,15

Resultater

Produkter af plast

Der blev ikke fundet tegn på anvendelsen af BPA-baserede polymerer ved screeningen af sutteflasken og tudkopperne af plast. Disse prøver, hvor det baseret på tidligere erfaringer blev vurderet, at der ikke er brugt BPA som additiv, blev derfor ikke undersøgt yderligere.

Produkter af lakeret metal

For de lakerede prøver (låg og dåser) kunne det på baggrund af screeningsanalysen med FTIR ikke afgøres endeligt, om der var anvendt bisphenol A i polymeren. Disse prøver blev derfor ekstraheret med acetonitril. Ved den kvantitative analyse af ekstrakterne blev der fundet indhold af bisphenol A i tre låg til børnemad. De fundne indhold af bisphenol A var på henholdsvis 0,6; 7 og 9 mikrogram/kg, når resultatet opgøres i forhold til indholdet af fødevare i beholderen, jf. forordning 10/2011.

I en lakeret dåse blev der i låget fundet et lavt indhold af BADGE svarende til 0,6 mikrogram/kg fødevare samt spor af BADGE.H₂O fra både selve dåsen og låget. I de to øvrige lakerede dåser blev der fundet spor af BADGE og BADGE derivaterne BADGE.H₂O og BADGE.2H₂O.

Resultaterne kan ses i Tabel 3. Da de lakerede prøver af skruelåg og dåser er analyseret ved neddykning af prøvematerialet, kan det ikke afgøres, hvorvidt migrationen af henholdsvis bisphenol A, BADGE og dets derivater stammer fra materialets inder- eller yderside.


Tabel 3: Resultater fra analyse af prøver med FTIR og LC-MS/MS

Prøvetype	DTU prøvenr.	Oprindelsesland	Delprøver	Resultat fra FTIR analyse (FA429.1)	Bisphenol A (µg/kg)* (FA409.2)	BADGE (µg/kg)* (FA409.2)	BADGE.H ₂ O (µg/kg)* (FA409.2)	BADGE.2H ₂ O (µg/kg)* (FA409.2)
Dåse til moder-mælkserstatning	1005	Danmark	Dåse, lakeret	×	<0,3 (LOD)	<0,2 (spor)	<0,2 (spor)	<0,5 (spor)
			Låg, lakeret	×	<0,3 (LOD)	<0,2 (spor)	<0,06 (LOD)	<0,1 (LOD)
Dåse til moder-mælkserstatning	1006	Danmark	Dåse, lakeret	×	<0,3 (LOD)	<0,06 (LOD)	<0,2 (spor)	<0,1 (LOD)
			Låg, lakeret	×	<0,3 (LOD)	0,6	<0,2 (spor)	<0,1 (LOD)
Dåse til moder-mælkserstatning	1107	Danmark	Dåse, lakeret	×	<0,3 (LOD)	<0,2 (spor)	<0,2 (spor)	<0,5 (spor)
			Låg, lakeret	×	<0,3 (LOD)	<0,06 (LOD)	<0,06 (LOD)	<0,1 (LOD)
Tudkop	1108	Thailand	Kop	#	-			
			Låg	#	-			
Tudkop	1109	Taiwan	Kop	#	-			
			Låg	#	-			
Sutteflaske	1013	Kina	Flaske	#	-			
			Skruedel	#	-			
			Hætte	#	-			
Låg til glas med babymad	1062	Spanien	Låg, lakeret	×	9	<0,02 (LOD)	<0,02 (LOD)	<0,05 (LOD)
Låg til glas med babymad	1117	Tyskland	Låg, lakeret	×	<0,1 (LOD)	<0,02 (LOD)	<0,02 (LOD)	<0,05 (LOD)
Låg til glas med babymad	1118	Tyskland	Låg, lakeret	×	<0,1 (LOD)	<0,02 (LOD)	<0,02 (LOD)	<0,05 (LOD)
Låg til glas med babymad	1119	Spanien	Låg, lakeret	×	7	<0,02 (LOD)	<0,02 (LOD)	<0,05 (LOD)
Låg til glas med babymad	1120	Spanien	Låg, lakeret	×	0,6	<0,02 (LOD)	<0,02 (LOD)	<0,05 (LOD)

* Indhold i ekstrakt af acetonitril, omregnet i forhold til beholderens indhold af fødevare ud fra overflade volumen forhold.

× FTIR screening tyder ikke på, at der er anvendt bisphenol A i polymeren, men dette kan ikke udelukkes

FTIR screening og tidligere erfaringer viser, at der ikke er anvendt bisphenol A i polymeren



KONKLUSION OG VURDERING

Der blev ikke fundet tegn på anvendelse af bisphenol A i de undersøgte tupkopper og den undersøgte sutteflaske af plast. I tre prøver af skruelåg til børnemad blev der fundet indhold af bisphenol A. Der blev ikke fundet bisphenol A i de undersøgte dåser til modermælkserstatninger, men der blev fundet et lavt indhold af BADGE og spor af BADGE og dets derivater. Det er ikke undersøgt, hvorvidt indholdet af bisphenol A og BADGE stammer fra materialernes inder- eller yderside.

Projektleder: Krestine Greve og Charlotte Legind (chale@fvst.dk)

Kontaktperson: Gitte Alsing Petersen (gape@food.dtu.dk) og Jens Højslev Petersen (jhpe@food.dtu.dk)

Sikkerhed, sundhed og vækst fra jord til bord