

Analytisk-kemisk kontrol af
kemiske stoffer og produkter

Undersøgelse af opløselig Ba, Sr og Zr i læbestifter

Faglig rapport fra DMU, nr. 135

Suresh C. Rastogi

Gunnar Pritzl

Gitte H. Jensen

Afdeling for Miljøkemi

Miljø- & Energiministeriet
Danmarks Miljøundersøgelser
September 1995

Datablad

Titel:	Undersøgelse af opløselig Ba, Sr og Zr i læbestifter	
Undertitel:	Analytisk-kemisk kontrol af kemiske stoffer og produkter	
Forfattere:	Suresh Chandra Rastogi, Gunnar Pritzl og Gitte Hellerup Jensen	
Afdeling:	Afdeling for Miljøkemi	
Serietitel og nummer:	Faglig rapport fra DMU, nr. 135	
Udgiver:	Miljø- og Energiministeriet Danmarks Miljøundersøgelser®	
Udgivelsesmåned og år:	September 1995	
Laboratoriemålinger:	Gitte H. Jensen, Mikael Z. Nielsen og G. Pritzl	
ETB:	S. C. Rastogi og G. H. Jensen	
Bedes citeret:	Rastogi S.C., Pritzl G. & Jensen G.H. (1995): Undersøgelse af opløselig Ba, Sr og Zr i læbestifter. Analytisk-kemisk kontrol af kemiske stoffer og produkter. Danmarks Miljøundersøgelser. 27 s. - Faglig rapport fra DMU, nr. 135.	
	Gengivelse tilladt med tydelig kildeangivelse.	
Emneord:	Kosmetik bekendtgørelse, læbestifter, Ba, Sr, Zr, ICP-MS	
ISBN:	87-7772-214-0	
ISSN:	0905-815X	
Oplag:	100 eks.	
Sideantal:	29	
Pris:	Kr. 30,- (incl. moms, excl. forsendelse)	
Købes hos:	Danmarks Miljøundersøgelser Afdeling for Miljøkemi Frederiksborgvej 399 Postboks 358 4000 Roskilde Tel. 46 30 12 00 Fax 46 30 11 14	Miljøbutikken Information & bøger Læderstræde 1 DK-1201 København K Tel. +45 33 93 92 92 Fax +45 33 92 76 90

Indhold

Resumé 5

Summary 7

1 Indledning 9

2 Prøver 13

3 Analysemetoder 15

4 Resultater 19

5 Diskussion 25

6 Referencer 27

Danmarks Miljøundersøgelser 29

Resumé

I nærværende undersøgelse er indholdet af opløselig Ba, Sr og Zr bestemt i 43 læbestifter fra det danske detail marked. Koncentration af opløseligt Ba i 56% af produkterne var 6 - 500 ppm, og de resterende 44% af produkterne indeholdt 500 - 2104 ppm opløseligt Ba. Alle undersøgte produkter indeholdt 1 - 30 ppm opløseligt Sr, og <1 ppm Zr.

De relativ høje koncentrationer af Ba (>500 ppm) i 44% af de undersøgte produkter hidrører antageligt fra anvendelsen af farvestoffer i form af Ba-lakker til læbestift fremstillingen. Strontium indholdet på mellem 1 og 30 ppm hidrører antageligt fra urenheder i de anvendte barium forbindelser. Ifølge EU's kosmetik direktiv og derfor også ifølge den danske kosmetik bekendtgørelse (Miljø- og Energiministeriets bekendtgørelse nr. 456 af 2. juni 1995) er det tilladt at anvende Ba-, Sr- og Zr- lakker, -salte og -pigmenter af visse farvestoffer til kosmetik formuleringer, såfremt disse består en uopløseligheds test efter en i EU vedtaget metode. En sådan EU-metode for kosmetiske produkter er dog endnu ikke fastlagt, ligesom der ikke er fastlagt maksimalt tilladte koncentration for opløseligt Ba, Sr eller Zr i kosmetika.

For oliefarver (legetøj) er der imidlertid fastlagt en maksimal migration (opløselighed) af Ba på 500 ppm, hvorfor værdier over 500 ppm opløseligt Ba i læbestifter kan synes sundhedsmæssigt betænkelige. Analyseresultater opnået ved indeværende undersøgelser kan danne grundlag for riskovurdering af opløselig Ba, Sr og Zr i læbestifter samt for fastlæggelse af maksimalt tilladte koncentrationer af opløselig Ba, Sr og Zr i kosmetiske produkter/farvestoffer.

Arbejdet er udført som bistandsopgave til Miljøstyrelsen.

Summary

In the present work, contents of soluble Ba, Sr, and Zr have been determined in 43 lipsticks from the Danish markets. The soluble Ba content in 56 % of the products was 6 - 500 ppm, the remaining 44 % of the products containing 500 - 2104 ppm soluble Ba. All of the investigated products contained 1 - 30 ppm soluble Sr and < 1 ppm Zr respectively. The source of relatively high concentration (>500 ppm) of Ba in 44 % of the investigated lipsticks may be the use of Ba-lakes of the colourants in the formulation of these products.

Over 500 ppm soluble Ba content in 44 % of the lipsticks may be harmful, in analogy with the maximum allowed migration limit of 500 ppm Ba from toys. The European cosmetic directive, and thus Danish cosmetic regulations, allows the use of insoluble Ba-, Sr- and Zr -lakes, -salts and -pigments of certain colour substances in the cosmetic products, as long as they fulfil an insolubility criteria according to a EU adapted analytical method. However, maximum allowed concentration of soluble Ba, Sr or Zr are not yet defined. The results of the present investigation may be used to evaluate risk associated with the use of lipsticks with relatively high content of soluble Ba, and to generate maximum limits of soluble Ba, Sr and Zr in cosmetic products/cosmetic colours.

1 Indledning

I medfør af Miljø- og Energiministeriets bekendtgørelse om kosmetiske produkter (1) er indholdet af forbindelser af barium (Ba), strontium (Sr) og zirkonium (Zr) kun tilladt i begrænset omfang og under de i bekendtgørelsen fastlagte betingelser. Således fastlægges, at kun følgende Ba-, Sr- og Zr-forbindelser er tilladt i kosmetiske produkter:

-barium sulfat

-barium sulfid på de betingelser, der er fastlagt i bilag 3, lb. nr. 2

-bariumlakker, -pigmenter og -salte af de farvestoffer, der er mærket med (4) i bilag 4

-strontiumsulfid, strontiumacetat, strontiumchlorid, strontiumhydroxid og strontiumperoxid på de betingelser, der er fastlagt i bilag 3, lb. nr. 2, 50, 51, 52 henholdsvis 53

-strontiumlakker, -pigmenter og -salte af de farvestoffer, der er mærket med (4) i bilag 4

-komplekse zirkoniumforbindelser på de betingelser, der er fastlagt i bilag 3, lb. nr. 64

-zirkoniumlakker, -pigmenter og -salte af de farvestoffer, der er mærket med (4) i bilag 4

De tilladte Ba-, Sr- og Zr-forbindelser og deres anvendelsesområde i kosmetiske produkter er beskrevet i tabel 1. Som det fremgår af tabellen er uopløselige Ba-, Sr- og Zr-lakker, -salte og pigmenter af 16 farvestoffer tilladt i kosmetiske produkter. Der er vedtaget analysemetoder til bestemmelse af opløselige Ba og Sr i farvestoffer (2) i EU. Men hverken i kosmetik bekendtgørelse (1) eller i EU's kosmetik direktiv (3) er der fastlagt maksimale tilladte grænser for opløseligt Ba, Sr og Zr i farvestofferne/kosmetiske produkter. Imidlertid er det i Tyskland ikke tilladt at anvende Ba-farvestoffer i kosmetiske produkter, hvis koncentrationen af opløseligt Ba i disse er >375 ppm. The Food and Drug Administration i USA har fastsat en grænseværdi på maksimalt 500 ppm opløseligt Ba i farvestoffer til kosmetika. I Japan er det forbudt at anvende Ba-lak af farvestof C.I. 15850.

Ba-, Sr- og Zr-farvestoffer anvendes hovedsagelig ved fremstilling af røde kulører, ofte til brug i læbestifter. En fornylig udført undersøgelse i Finland har vist at mange læbestifter på det finske marked indeholder relativ høj koncentration (500 ppm-5200 ppm) af opløseligt Ba (4). Efterfølgende har den ansvarlige myndighed i Finland forbudt salg af læbestifter med opløseligt Ba på >500 ppm. På denne baggrund har Miljøstyrelsen ønsket at få en oversigt over opløseligt Ba, Sr og Zr i læbestifter på det danske marked som baggrund for en eventuel regulering af området. I nærværende undersøgelse er indholdet af opløseligt Ba, Sr og Zr i 43 læbestifter fra 26 europæiske og amerikanske kosmetik producenter undersøgt.

Arbejdet er udført som bistandsopgave til Miljøstyrelsen.

Tabel 1: Anvendelsesområde af tilladte Ba-, Sr- og Zr-forbindelser.

Ba-, Sr- og Zr-forbindelser	Anvendelsesområde	Begrænsninger
Ba-/Sr-sulfid	Hårfjerningsmidler	Svovl <2%, pH ≤ 12,7
Sr-acetat/ chlorid	Tandpasta	3,5% udtrykt som Sr
Sr-hydroxid	pH regulerende i hårfjernings- midler	3,5% udtrykt som Sr, maksimal pH:12,7
Sr-peroxid	Hårplejemidler, der skylles af efter brug, til erhvervsmæssig brug	4,5% udtrykt som Sr, produkterne skal endvidere opfylde kravene vedr. hydro- gen peroxid
$Al_xZr(OH)_yCl_z$ og dets komplek- se forbindelse med glycin	Antiperspirationsmiddel, dog forbudt i aerosoler	20% vandfrit Zr-Al- chlorhydrat, 5,4% Zr; Al:Zr = 2-10; (Al+Zr):Cl = 0,9-2,1
Uopløselige Ba-, Sr- og Zr-lak- ker, -salte og -pigmenter af far- vestoffer med C.I. nr. 10316, 12085, 15510, 15630, 15850, 15865, 15985, 16255, 17200, 19140, 27290, 42051, 45370, 45380, 45410 og 45430	Alle kosmetiske produkter, dog er C.I. 10316 og C.I. 15510 ikke tilladt i produkter til anvendel- se omkring øjne, og C.I. 27290 er udlukkende tilladt i produk- ter, som er bestemt til at kom- me i kortvarig berøring med huden	Forbindelserne til- lades, såfremt de be- står en uopløselig- hedsprøve (Ba, Sr og Zr) baseret på en i EU vedtaget metode (2)

C.I. nr: Colour Index nr.

2 Prøver

Der blev indkøbt 37 læbestifter fra det danske detail marked. Herudover, blev 3 post-order firmaer bedt om at udlevere 2 læbestifter hver til undersøgelse. Der blev hovedsagelige fokuseret på røde læbestifter i forskellige nuancer, idet 12 af de 16 tilladte farvestoffer (tabel 1) er røde. Andre 4 tilladte farvestoffer (gul/orange/blå) kan også anvendes sammen med røde kulører for at få forskellige røde nuancer. Ialt 43 læbestifter fra 26 forskellige kosmetik producenter i Danmark, Tyskland, Frankrig, England, Irland, Spanien, Italien, Østrig, Schweiz og USA blev udtaget til undersøgelse. Identifikation af de undersøgte læbestifter fremgår af tabel 2.

Table 2: Identifikation af de undersøgte prøver.

DMU-reg.nr.	Læbestift	Kulør	Producent/Importører
5-1289	Nature calling 02	Rød	Hennes & Mauritz (H &M) cosmetic
5-1290	Nature calling 06	Rød/brun	H &M Cosmetic
5-1291	Wet'n'Wild 553	Rød	H & M cosmetic
5-1292	Color shop 138	Rød	H & M cosmetic
5-1293	Isadora 49	Rød	H & M cosmetic
5-1294	Aesthetic 122	Rød	H & M cosmetic
5-1295	Aesthetic 103	Rød	H & M cosmetic
5-1296	Wet'n'Wild 529A	Rød/brun	H & M cosmetic
5-1297	Colourings 1246	Rød/brun	The Body Shop
5-1298	Colourings 635	Rød	The Body Shop
5-1305	H.R., rouge glorious 14	Rød	Helena Rubinstein
5-1306	Chanel, rouge a levers 38	Rød	Chanel
5-1307	YSL, fard a levres transparent 9	Lilla	Yves Saint Laurent
5-1308	C.Dior, rouge a levres 863	Rød	Christian Dior
5-1309	Lancome, rose absolut 16	Rød/pink	Lancome
5-1310	Clinique, different 65	Hudfarvet	Clinique
5-1311	E.Lauder, re-nutriv all-day R87	Rød/brun	Estée Lauder
5-1312	E.Arden, luxury matte 04	Rød	Elisabeth Arden
5-1313	E.Arden, lip SPA 80	Rød	Elisabeth Arden
5-1314	Clarins, rouge eclat 103	Lilla	Clarins
5-1315	Chicogo, colour intensiv 105	Rød/brun	Chicogo (Østrig)
5-1316	Rimmel 06	Rød	Rimmel (England)
5-1317	Rimmel 05	Brun	Rimmel (England)

Tabel 2: fortsat.

DMU Reg. nr	Læbestift	Kulør	Producent/Importør
5-1369	M.F., lasting colour 829	Rød	Max Factor
5-1370	M.F., high definition 135	Rød	Max factor
5-1371	Lóreal, brillant grottie 01	Rød/pink	Lóreal
5-1372	Four Seasons, premiere 36	Rød	F. Cosmetics (Spanien)
5-1373	P.Robert 15	Rød/oran- ge	Pierre Robert
5-1374	P.Robert, luxury lip colour 33	Rød/ hudfarvet	Pierre Robert
5-1375	Revlon, superlative lipstick 48	Rød	Revlon
5-1376	Gosh, lambada 60	Rød	Gosh
5-1377	For You 208	Rød/pink	Cottan (Tyskland)
5-1378	Jaqe, lip gloss med lanolin 38	Lilla	Jaqe (Østrig)
5-1379	Jaqe, long lasting 10	Rød/pink	Jaqe (Østrig)
5-1380	Juvena, super lip colour 45	Rød	Juvena
5-1381	Oriflame 12	Rød/pink	Oriflame international
5-1382	Oriflame 41	Rød	Oriflame international
5-1383	Collection 2000, 70	Lilla	Collection 2000 (England)
5-1384	Collection 2000, 73	Rød	Collection 2000 (England)
5-1385	Vevay 8702	Rød	Vevay international
5-1386	Vevay 03	Lilla	Vevay international
5-1414	Yves Rocher 01	Rød	Yves Rocher
5-1415	Yves Rocher 03	Rød	Yves Rocher

3 Analysemetode

3.1 Apparatur

Normalt laboratorie udstyr samt

- Vandbad med termostat (20°C - 80°C) og omrystningsindsats.
- Komplet udstyr til soxhlet ekstraktion, kapacitet 40 ml.
Soxhlethylstre: 22 x 80 mm, 603 ekstraktionshülsen fra Schleicher & Schuell.
- pH meter.
- Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometer (ICP-MS):
ELAN 5000 fra Perkin Elmer-SCIEX med ELAN software til dataindsamling og en Gilson 212 autosampler tilsluttet Gilson 312 peristaltisk pumpe til prøveinjektion.

3.2 Reagenser og standarder

Alle reagenser er af analysekvalitet med mindre andet er specificeret.

- Millipore vand, Super-Q.
- Saltsyre, Suprapur: 0,07 M, 1,5 M, 2M og 0,1% (V/V), fortyndet med Millipore vand.
- Metalfri dichlormethan: 1 l dichlormethan omrystes med 200 ml 1,5 M saltsyre. Vandig fase fjernes.
- Metalstandarder: 1000 ppm stamopløsninger (PE Pure Atomic Spectroscopy Standards) af Ba, Sr og Zr fra Perkin Elmer.

Stamopløsninger af metallerne blev fortyndet med 0,1% saltsyre for at opnå de i tabel 3 angivne koncentrationer

Tabel 3: Metal koncentrationen i kalibreringsstandarderne.

Metal	Metal koncentration i ppb
Ba	2000 - 1000 - 200 - 20
Sr	100 - 25 - 5 - 1
Zr	100 - 25 - 5 - 1

3.3 Andre materialer

- 50 ml HD-polyethylen flasker med skruelåg fra Kartell.
- 0,45 µ polykarbonat membranfilter fra Machery Nagel.
- 15 ml HD-polyethylen prøverør.

Alle glas og plastvarer blev specielrenset før brug:

- a) skylles 3 gange med Millipore vand,

- b) lægges 24 timer i opvaskemiddel bestående af 10 g Na-EDTA (Titriplex III, Merck 8418) og 50 ml Deconex 11 universal (Borer Chemie AG, Switzerland) pr. liter, i Millipore vand
- c) skylles 3 gange med Millipore vand,
- d) lægges 12 timer i salpetersyre (70 ml konc. salpetersyre p.a. fortyndet til 1 l med Millipore vand)
- e) skylles 3 gange med Millipore vand og hænges til tørre.

3.4 Prøvetilberedning

Ca. 200 mg prøve afvejes nøjagtigt ($\pm 0,0001\text{g}$) i et soxhlethylster som tillukkes med vat. Prøven soxhlet ekstraheres derefter med 70 ml dichlormethan (3.2) ved 54°C i 2 timer. Dichlormethan afdampes ved at soxhlethylstret med prøve anbringes ved stuetemperatur i et stinkskaab natten over. Vatproppen fjernes og den del af soxhlethylstret, der ikke indeholder prøve, klippes væk. Den ekstraherede prøve, sammen med den tilhørende del af soxhlethylstret, overføres til en HD-polyethylen flaske (3.3). Der tilsættes 10 ml 0,07 M saltsyre og flasken omrystes 1 min. til prøven opløses eller der opnåes en homogen suspension. pH af opløsningen/suspensionen måles, og om nødvendigt indstilles pH til $<1,5$ ved anvendelse af 2 M saltsyre. Flasken tillukkes med polyethylen skrue-låg, sættes i et vandbad med omrystning i 1 time ved $37^\circ\text{C} \pm 0,2^\circ\text{C}$. Herefter henstår prøven ved 37°C , uden omrystning, i 1 time. Indholdet af flasken filtreres gennem et $0,45\ \mu\text{m}$ membranfilter (3.3). Filtratet samles i 15 ml HD-polyethylen prøverør. Prøven fortyndes 1:10 med 0,07 M saltsyre. Der tilberedes endvidere en prøve-blind med hver batch.

3.5 Analyse

Blind, kalibreringsstandarder og prøveekstrakter analyseres for Ba, Sr og Zr ved ICP-MS under anvendelse af argonplasma ved 8000°C . Instrumentparametre iøvrigt som vist i tabel 4. Blind, standarder og prøver blev analyseret i følgende rækkefølge: kalibreringsblind - 4 kalibreringsstandarder - prøveblind - 5 prøver. I tilfælde hvor koncentrationen af et af de undersøgte metaller var uden for det lineære område af kalibreringskurven, blev prøveekstrakten fortyndet og analyseret igen. Alle prøveekstrakter blev analyseret inden for 24 timer efter fremstilling.

Indsamling af data og udregning af metalkoncentrationerne blev udført ved anvendelse af ELAN software.

Tabel 4 Instrument parametre ved ICP-MS analyser (Parameter Entry Report).

File name: Kos1			
Description: Elements of concern in Danish environment - Ir = int.st.			
Sweeps/Reading:	3		
Readings/Replicates:	1		
Number of Replicates:	3		
Points Across Peak:	1		
Resolution:	Normal		
Scanning Mode:	Peak Hop		
Baseline Time (ms):	0		
Transfer Frequency:	Replicate		
Polarity:	+		
Element	Mass	Replicate time (ms)	Dwell time (ms)
Ba	138	1500	500
Sr	88	1500	500
Zr	90	1500	500
Elemental Equations:			
Ba 138	= Ba 138 - 0.0008.8908 x La 139 - 0.002825 x Ce 140		
Sr 88	= Sr 88		
Zr 90	= Zr 90		
Manual Settings:			
Plasma Flow:	15 L/min	RF Power:	1050 Watts
Nebulizer Flow:	0.9 L/min	CEM Voltage:	4.2 kV
Auxillary Flow:	0.85 L/min	Sample Uptake:	1 ml/min

4 Resultater

I EU er der vedtaget en analysemetode til bestemmelse af opløselig Ba og Sr i farvestoffer til kosmetika (2). Herudover er der også vedtaget en EU analysemetode til bestemmelse af Zr (total indhold) i antiperspiranter (5). Men ingen af disse to metoder er egnet til analyse af opløselig Ba, Sr og Zr i selve de kosmetiske produkter. Imidlertid findes der en europæisk standard (CEN) analysemetode til bestemmelse af migration af visse toksiske metaller, bl.a. Ba, fra legetøj (6). Den bygger på en udludning ved 37 °C med 0,07 M HCl, og er således til en vis grad sammenlignelig med EU-analyseligheden (2) til bestemmelse af opløselig Ba og Sr i farvestoffer.

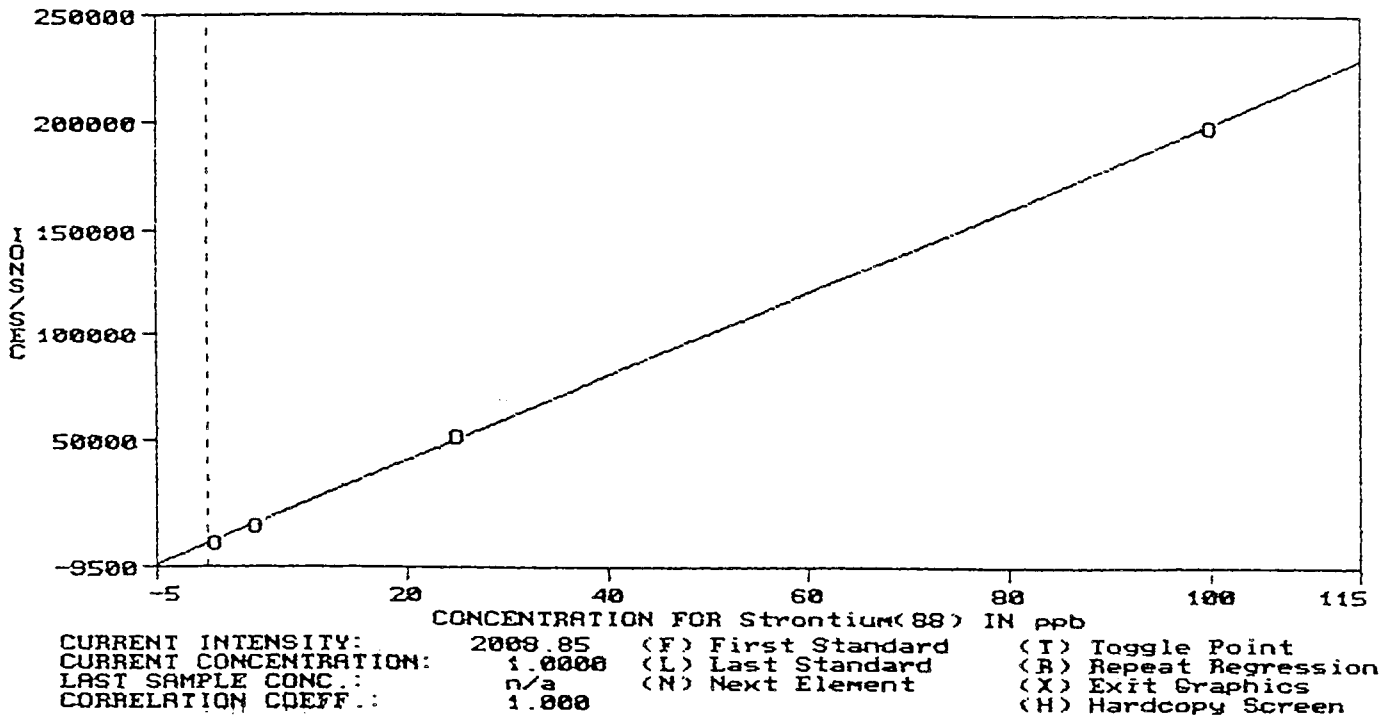
CEN-analyseligheden er anvendt tidligere af DMU til kontrolanalyser af migration af metaller fra vand- og oliefarver (7). Læbestifter kan, på grund af et relativt højt indhold af fedtstoffer og farvepigmenter, i konsistens og sammensætning sammenlignes med oliefarver, og følgelig er denne ekstraktionsmetode (6) benyttet til den her gennemførte undersøgelse.

Bestemmelse af metallerne er udført ved ICP-MS teknik, hvorved alle tre ovennævnte metaller kunne bestemmes samtidigt. Ved denne analysemetode bliver den forstøvede prøve indsprøjtet i et argonplasma ved 8000°C, hvorved prøvens indhold af forskellige stoffer bliver omdannet til atomer (grundstoffer) og succesivt ioniseret, sorteret efter atommasse og talt.

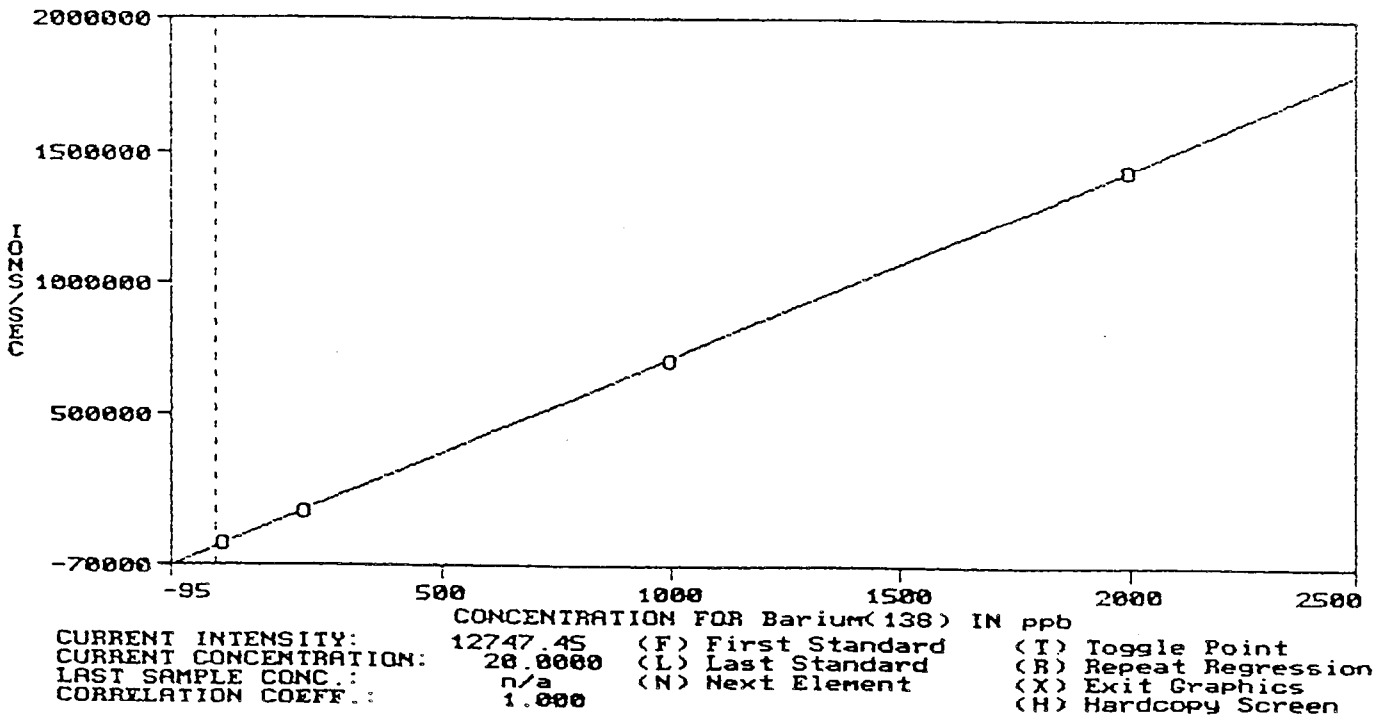
Nærværende analyser blev udført i selektiv ion monitorering (SIM) mode, hvor instrumentet kun tæller de udvalgte grundstoffers hovedisotopmasse. Herved opnås en betydelig følsomhed. Detektionsgrænserne for de undersøgte metaller var ved indeværende metode: 0,11 ppb Ba; 0,10 Sr ppb og 0,09 ppb Zr. Den relative standard afvigelse på de målte koncentrationer, for alle 3 undersøgte metaller under de foreskrevne betingelser var 0,9 - 3,3 %. Kalibreringskurverne for alle de tre metaller var lineære ($r^2 = 1,000$) i de udvalgte koncentrationsområder (figurer 1 - 3).

Indhold af opløselig Ba, Sr og Zr i de undersøgte læbestifter er beskrevet i tabel 4. Som det fremgår af tabellen, var indholdet af opløseligt Zr i alle produkter under 1 ppm. Opløseligt Sr i læbestifterne var 1 - 29 ppm. Indholdet af opløseligt Ba i de undersøgte produkter var 6 - 2104 ppm. 24 af de undersøgte produkter (56 %) indeholdt < 500 ppm opløseligt Ba, og resterene 19 produkter (44 %) indeholdt > 500 ppm opløseligt Ba.

Figur 1. Kalibreringskurve af Ba.



Figur 2. Kalibreringskurve af Sr.



Figur 2. Kalibreringskurve af Zr.

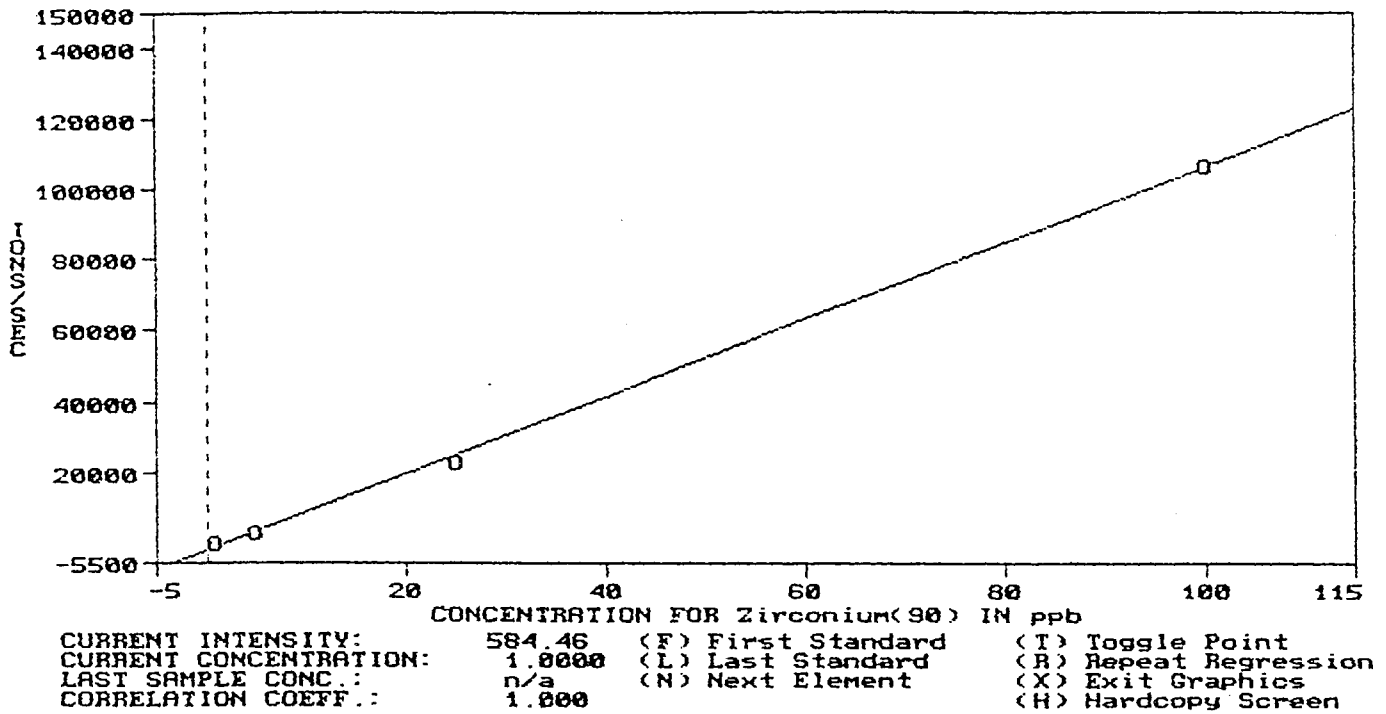


Table 4: Opløseligt Ba, Sr og Zr i de undersøgte læbestifter.

DMU Reg. nr.	Indholdet af opløseligt metal (ppm)		
	Ba	Sr	Zr
5-1289	1283	10	<1
5-1290	718	10	<1
5-1291	1978	13	<1
5-1292	546	19	<1
5-1293	397	17	<1
5-1294	378	10	<1
5-1295	427	16	<1
5-1296	494	24	<1
5-1297	680	15	<1
5-1298	1576	14	<1
5-1305	174	11	<1
5-1306	839	9	<1
5-1307	142	11	<1
5-1308	417	20	<1
5-1309	47	9	<1
5-1310	6	9	<1
5-1311	416	19	<1
5-1312	383	29	<1
5-1313	1084	11	<1
5-1314	79	11	<1
5-1315	373	20	<1
5-1316	1088	14	<1
5-1317	389	22	<1

Tabel 4: Fortsat.

DMU Reg. nr.	Indholdet af opløseligt metal (ppm)		
	Ba	Sr	Zr
5-1369	964	9	<1
5-1370	1159	19	<1
5-1371	101	15	<1
5-1372	519	15	<1
5-1373	640	11	<1
5-1374	421	15	<1
5-1375	715	13	<1
5-1376	1934	20	<1
5-1377	202	23	<1
5-1378	56	2	<1
5-1379	8	8	<1
5-1380	2104	29	<1
5-1381	339	13	<1
5-1382	1540	2	<1
5-1383	62	13	<1
5-1384	1764	16	<1
5-1385	1868	1	<1
5-1386	315	13	<1
5-1414	243	17	<1
5-1415	148	34	<1

5 Diskussion

I en nylig finsk undersøgelse blev der påvist 500 - 5200 ppm opløseligt Ba i flere læbestifter på det finske marked. Anvendelse af tilladte Ba-farvelakker i formulering af læbestifter synes at være årsagen til de udfundene høje værdier. Ifølge kosmetik bekendtgørelsen (1) skal Ba-, Sr- og Zr-lakker, -salte og -pigmenter af de tilladte farvestoffer bestå en opløseligheds prøve efter en i EU vedtaget analysemetode. Selvom der er vedtaget en metode til bestemmelse af opløselig Ba og Sr i farvestoffer (2), er der ikke fastsat nogle bestemmelsesmetode eller grænseværdier for opløseligt Ba, Sr eller Zr i kosmetiske produkter.

I nærværende undersøgelse er, under anvendelse af standardmetoden til undersøgelse af migration af bl.a. Ba fra legetøj (herunder olie- og vandfarver) (6), undersøgt indholdet af opløseligt Ba, Sr og Zr i læbestifter på det danske marked. I 56 % af de undersøgte produkter var indholdet af opløseligt Ba under 500 ppm, medens 44 % af læbestifterne indeholdt mellem 500 - 2104 ppm opløseligt barium - antageligt stammende fra anvendelse af Ba-farvelakker til formulering af disse produkter. Et relativt lavt indhold af opløseligt Sr (<30 ppm) og Zr (<1 ppm) kan tolkes som en ringe anvendelse af Sr-og Zr-lakker i kosmetiske produkter på det danske marked, eller at opløseligheden af disse formuleringer er relativt lille. Det kan dog ikke udlukkes at Sr og Zr medfølger Ba som urenhed

De relativt mange læbestift produkter med indhold på mere end 500 ppm opløseligt Ba synes umiddelbart sundhedsmæssigt betænkeligt, hvilket også afspejles i grænseværdien på 500 ppm for migration af Ba fra legetøj (6), samt yderligere af den i udkast til en foreslåede regulering af grænseværdi for migration af Ba fra fingermalinger (4, 6) på 350 ppm.

De her afrapporterede resultater kan muligvis anvendes til en risikovurdering vedrørende opløseligt Ba, Sr og Zr i læbestifter, samt danne grundlag for fastlæggelse af grænseværdier for opløseligt Ba, Sr og Zr i kosmetiske produkter.

6 Referencer

1. Miljø- og Energiministeriets bekendtgørelse nr. 456 af 2. juni 1995: Bekendtgørelse om kosmetiske produkter.
2. Kommissionens femte direktiv 93/73/EØF af 9. september 1993 om analysemetoder for kontrol af kosmetiske midlers sammensætning: Bestemmelse af opløseligt barium og strontium i farvestoffer i form af salte eller lakker, EF Tidende Nr. L 231, s. 39 - 43.
3. Rådetsdirektiv 76/768/EØF af 27. juli 1976 om inbyrdes tilnærmelse af medlemsstaternes lovgivning om kosmetiske midler, EF Tidende Nr. L 262, s. 169 - 200; Senest ændret ved Rådets direktiv 93/35/EØF af 14. juli 1993, EF Tidende L 151, s. 32 -36
4. Mikkelsen L. (Miljøstyrelsen), personlig kommunikation.
5. Kommissionens femte direktiv 93/73/EØF af 9. september 1993 om analysemetoder for kontrol af kosmetiske midlers sammensætning: Identifikation og bestemmelse af zirconium, aluminium og klor i non-aerosol antiperspiranter, EF Tidende Nr. L 231, s. 46 - 50.
6. Dansk Standard DS/EN 71-3, Legetøj Sikkerhedskrav, Del 3: Migration af særlige stoffer.
7. Rastogi S.C., Pritzl G. og Jensen G.H. (1994) Migration af metaller fra legetøj: Vand- og oliefarver. Analytisk-kemisk kontrol af kemiske stoffer og produkter. Danmarks Miljøundersøgelser. Faglig rapport fra DMU nr. 118, 36 s.

Danmarks Miljøundersøgelser

Danmarks Miljøundersøgelser - DMU- er en forskningsinstitution i Miljøministeriet. DMU's opgaver omfatter forskning, overvågning og faglig rådgivning indenfor natur og miljø.

Henvendelse kan rettes til:

Danmarks Miljøundersøgelser	<i>Direktionen og Sekretariat</i>
Postboks 358	<i>Forsknings- og Udviklingssekretariat</i>
Frederiksborgvej 399	<i>Afd. for Forureningskilder og</i>
4000 Roskilde	<i>Luftforurening</i>
Tlf. 46 30 12 00	<i>Afd. for Havmiljø og Mikrobiologi</i>
Fax 46 30 11 14	<i>Afd. for Miljøkemi</i>
	<i>Afd. for Systemanalyse</i>

Danmarks Miljøundersøgelser *Afd. for Arktisk Miljø*
Tagensvej 135, 4
2200 København N

Tlf. 35 82 14 15
Fax 35 82 14 20

Danmarks Miljøundersøgelser *Afd. for Ferskvandsøkologi*
Postboks 314 *Afd. for Terrestrisk Økologi*
Vejløvej 25
8600 Silkeborg

Tlf. 89 20 14 00
Fax 89 20 14 14

Danmarks Miljøundersøgelser *Afd. for Flora- og Faunaøkologi*
Grenåvej 12, Kalø
8410 Rønde

Tlf. 89 20 14 00
Fax 89 20 15 14

Publikationer:

DMU udgiver faglige rapporter, tekniske anvisninger, særtryk af videnskabelige og faglige artikler, og Danish Review of Game Biology samt årsberetninger.

I årsberetningen findes en oversigt over det pågældende års publikationer. Årsberetning samt en opdateret oversigt over årets publikationer fås ved henvendelse til telefon: 46 30 12 00.