

Fingermalfarben / Bronopolabbau

Anzahl untersuchte Proben: 3

orientierende Untersuchung

Ausgangslage

Wasserhaltigen Kosmetika und Heilmitteln werden Konservierungsmittel zugesetzt, um sie vor Verderb durch Mikroorganismen zu schützen. Eines dieser Konservierungsmittel ist Bronopol (2-Brom-2-nitropropan-1,3-diol), welches zur Gruppe der Formaldehydabspalter gehört und eine hohe Wirksamkeit gegen gram-negative Bakterien wie Pseudomonaden aufweist. Die Stabilität von Bronopol ist abhängig vom pH-Wert der Matrix. Während bei Werten unter 7 kaum ein Abbau der Substanz stattfindet, zerfällt sie in alkalischer Umgebung zuerst zu Bromnitroethanol und anschliessend zu Bromnitromethan. Nach der uns vorliegenden Literatur dürfte zumindest Bromnitromethan wesentlich toxischer sein als die Ausgangssubstanz.



Untersuchungsziele

Für die Konservierung von Fingermalfarben ist ein Teil (aber nicht die Gesamtheit) der für Kosmetika verwendeten Konservierungsmittel zugelassen. Währenddem der Bronopolabbau für Kosmetika und insbesondere Heilmittel gut untersucht wurde, fanden wir bezüglich Fingerfarben keine Angaben. Uns interessierte, nicht zuletzt wegen der Toxizität der Abbauprodukte, das Abbauverhalten von Bronopol in Fingerfarben.

Gesetzliche Grundlagen

Gemäss der europäischen Spielzeugnorm EN 71-7 „Fingermalfarben“ dürfen diese mit bis zu 0,1% Bronopol konserviert werden.

Probenbeschreibung

3 Bronopolhaltige Fingermalfarben und ein Duschgel zum Vergleich wurden untersucht.

Prüfverfahren

Die Proben wurden mit Methanol/Wasser extrahiert und gleich anschliessend mit HPLC und elektrochemischem Detektor gemessen. Da kein Bromnitroethanol Standard erhältlich war, wurde eine Bronopollösung eine Stunde lang auf pH 9 gestellt, wobei ein vollständiger Abbau zu Bromnitroethanol stattfand. Der weitere Abbau zu Bromnitromethan wurde durch Verdünnung mit Methanol und Lagerung im Kühlschrank verhindert.

Für die Fingermalfarben wurde die Bestimmung des pH-Wertes nach EN ISO 787-9 und für das Duschgel nach SLMB durchgeführt.

Ergebnisse

Bei den 3 Fingermalfarbenproben lagen die Bronopolgehalte zwischen 0,003 und 0,006% und beim Duschgel bei 0,05%. Vom Abbauprodukt Bromnitroethanol wurden in den Farben zwischen 0,002 und 0,003% und für das Duschgel 0,007% gefunden. Bromnitromethan war in keiner Probe nachzuweisen.

Währenddem der pH-Wert des Duschgels bei 6,9 lag, wiesen die betroffenen Fingermalfarben Werte um 8,5 auf.

Schlussfolgerungen

Aus den Resultaten folgt, dass im untersuchten Kosmetikum die Absolutgehalte des Bronopols sowie der Folgeprodukte zwar wesentlich höher liegen, die Abbauraten bei den Fingermalfarben aber mit rund 50% gegenüber 13% grösser sind. Ursache dafür dürften die höheren pH-Werte sein. Es ist fraglich, ob sich Bronopol bei den beobachteten hohen Abbauraten überhaupt zur Konservierung von Fingermalfarben eignet.