

Kein Fluorchlorkohlenwasserstoff in Styropor[®]

Gutachtliche Stellungnahme

Es wird behauptet, daß zum Aufschäumen von Styropor(R) Fluorchlorkohlenwasserstoff (FCKW) verwendet wird. FCKW würde jedoch - wie auch als Treibmittel in Spraydosen - zu einer Schädigung der Ozonschicht unseres Planeten führen. Ist das richtig?

Das ist falsch! Die Herstellung von Styropor-Schaumstoffen (Dämmstoffe und Verpackungen) erfolgt in einfachen Verfahrensschritten, bei denen der treibmittelhaltige Rohstoff (Polystyrol-Perlen) mit Wasserdampf in Formen beaufschlagt wird. Als Treibmittel für Styropor wird ein niedrigsiedender Kohlenwasserstoff (Pentan) und kein FCKW verwendet. Demzufolge ist weder ein Zusammenhang mit den Treibmitteln in Spraydosen noch ein solcher mit einer Schädigung der Ozonschicht unseres Planeten gegeben, da weder bei der Verarbeitung noch bei der Verwendung von Styropor als Dämmstoff oder Verpackung FCKW in die Umwelt gelangen kann.

Pentan ist ein in der Natur vorkommender und entstehender Kohlenwasserstoff, der keinerlei Auswirkungen auf die Ozonschicht hat.

PROF. DR. MED. H. G. SONNTAG
DIREKTOR

Abt. Hygiene und Umwelthygiene
HYGIENE-INSTITUT DER UNIVERSITÄT

Firma
Industrieverband
Hartschaum e.V.
Postfach 10 30 06

6900 Heidelberg 1

Im Neuenheimer Feld 324
6900 HEIDELBERG 1 16.02.1988
Tel.: (06221) 562080 / 2081

Betr.: GUTACHTLICHE STELLUNGSNAHME ZUR EMISSION VON TREIBMITTEL
AUS EPS-HARTSCHAUM-PRODUKTEN

1. Art und Umfang des gutachtlichen Auftrages

Mit Ihrem Schreiben wurde uns der Auftrag erteilt, anhand eigener Untersuchungen gutachtlich dazu Stellung zu nehmen, ob in POLYSTYROL-HARTSCHAUM-PRODUKTEN zur Herstellung von EPS-Dämmstoffen (Styropor) als Treibmittel wie vom IVH angegeben, Pentan oder Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW) verwendet werden.

2. Untersuchungsmaterial

Die unten aufgeführten Firmen wurden vom IVH über das Vorhaben informiert und stellten die nachstehend angegebenen Produkte zur Verfügung.

- | | |
|----------------------------------|------------------------------------|
| 1. Deutsche Shell Chemie GmbH | - Styrocell F 4200, F 5200, F 6200 |
| 2. CdF Chemie GmbH | - Gedexcel 76 X |
| 3. Polystyreen Maatschappig B.V. | - F 3201/F 4201 |
| 4. BASF AK | - Styropor F 212 |
| 5. Hüls AG | - Vestypor |

Das Untersuchungsmaterial wurde uns auf dem Postweg zugesandt. Die Proben Nr. 1,2 und 3 waren in Glasflaschen mit kunststoffkaschiertem Schraubverschluß, Probe 4 in einem Polyethylengefäß, Probe 5 in einem Metallbehältnis verpackt. Nach Eingang im Hygiene-Institut wurden die Proben bis zur Analyse bei -20° C konserviert.

Das zur Analyse kommende Material bestand in jedem Fall aus kleinen weißen Kügelchen, die das Rohprodukt vor dem eigentlichen Schäumungsvorgang darstellen. Laut Herstellerangabe bestehen diese Kügelchen aus Polystyrol und enthalten als Treibmittel den aliphatischen Kohlenwasserstoff "n-Pentan". Der Anteil des Treibmittels im Rohprodukt liegt nach Herstellerangaben bei ca. 6 %.

3. Untersuchungsmethode

Zur Herstellung von Polystyrol-Hartschaum im großtechnischen Maßstab werden die Polystyrolkügelchen mit Wasserdampf bei 105°C erhitzt. Dabei erweicht das Polystyrol und das expandierende Treibmittel schäumt das Material auf. Bei 120°C erweicht die Polystyrol-Struktur so sehr, daß das im Material enthaltene Gas austreten kann.

Die Untersuchungen zum Nachweis von Pentan in den Proben wurden von uns mittels Headspace Gaschromatographie durchgeführt. Zur Bestimmung des Pentan-gehaltes der Proben wurden 20 mg der Kügelchen in ein Headspace-Gefäß eingewogen und bei 120° C für 15 min. thermostatisiert. Der Dampfraum über der Probe wurde mit einem Flammenionisationsdetektor (FID) auf Pentan analysiert.

Zur Bestimmung von FCKW wurden 200 mg der Probe in ein Headspace-Gefäß eingewogen und 15 min. thermostatisiert. Der überstehende Dampfraum wurde mit einem Electron Capture-Detektor (ECD) auf FCKW untersucht. Als Kontrolle und zur Überprüfung der Empfindlichkeit und Retentionszeit wurden in gleicher Art, je 10 µl Pentan bzw. Treibmittel aus einer Spraydose (Haarspray) analysiert.

Zusätzlich zur Analyse von FCKW mit dem ECD wurde zum sicheren Ausschluß von FCKW mit einer Apparatur zur Bestimmung des organisch gebundenen Halogens (AOX) der Anteil des organischen Halogens im Treibgas der Proben bestimmt. Zu diesem Zweck wurden 20 g Rohmaterial in einer Gaswaschflasche eingewogen und

auf 120° C thermostatisiert. Das entweichende Treibgas wurde mit Hilfe eines Reinsauerstoffstromes in die Apparatur überführt und das organische Halogen bestimmt. Als Kontrolle wurde in gleicher Art das Treibgas analysiert.

4. Ergebnis

Alle uns zugeschickten Materialproben enthielten als Treibmittel Pentan.

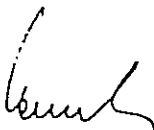
Die im ECD nachweisbaren Peaks können aufgrund der zusätzlichen AOX-Untersuchung nicht den FCKW zugeordnet werden, d.h. FCKW waren in den Proben nicht nachweisbar.

Die Nachweisgrenze betrug für FCKW etwa 0,1 µg pro kg. Eine genaue Nachweisgrenze kann aufgrund der Inhomogenität der Stoffgruppe der FCKW nicht angegeben werden.

Die Original-Analysebogen stehen auf Anfrage bis zum 31.12.1988 zur Verfügung.

5. Gutachtliche Bewertung der Ergebnisse

Aufgrund der durchgeführten Untersuchungen und der dabei erhaltenen Ergebnisse kann gesagt werden, daß in den untersuchten Ausgangsmaterialien zur Herstellung von EPS-Dämmstoffen (Styropor) für die Aufschäumung ein Gemisch aus Pentan-isomeren, jedoch keine FCKW, Verwendung findet. Die Aussage des IVH wird damit bestätigt.



(Prof. Dr. med. H.-G. Sonntag)



(Dipl. Chem. L. Erdinger)

IVH

Industrieverband Hartschaum e. V., Postfach 10 30 06, D-6900 Heidelberg