

ANALYTISCHES LABOR GELSENKIRCHEN GMBH

ALGE GmbH • Wiedehopfstraße 30 • 45892 Gelsenkirchen
Telefon 0209-97 619-0 • Telefax 0209-97 619-785

Prüfbericht

Untersuchung von Kunststoff-Prüfplatten auf Verhalten gegenüber Wasser nach KTW-Empfehlungen (Migrationsversuche nach der Trogmethode)

Auftraggeber: Max Frank GmbH & Co. KG
Spezialartikel für den Stahlbetonbau
94339 Leibl fing

Auftragnehmer: Analytisches Labor Gelsenkirchen (ALGE) GmbH
Wiedehopfstraße 30
45892 Gelsenkirchen

Auftrags-Nr.: B001/003035/01

**Verantwortlich für
den Prüfbericht:** Dr. Wolfgang Radeck

Gelsenkirchen, 01.02.2002

1 Prüfmuster

Mit Kunststoff beschichtete Glasplatten wurden vom Auftraggeber dem Labor für die Untersuchungen zugeschickt. Der Einsatzbereich des Kunststoffs liegt nach Angaben des Auftraggebers als Dichtungsmaterial in der Bauindustrie.

Die Bezeichnung der Prüfmuster lautete wie folgt:

Intectin-Acryl-Harz

2 Durchführung der Untersuchungen/Methoden

Vor Versuchsbeginn wurden fünf beschichtete Glasplatten exakt ausgemessen und mit Leitungswasser sowie anschließend kurz mit deionisiertem Wasser gespült.

Für die Untersuchungen wurden die Platten in einen zuvor gründlichst gereinigten, rechteckigen, trockenen Glasrog gestellt (die ursprüngliche Verwendung des Trogs war als Kammer für die Dünnschichtchromatographie). Der Glasrog wurde mit 3200 mL Wasser aus einer Millipore-Reinstwasser-Anlage befüllt und mit einem Glasdeckel mit Planschliff abgedeckt. Es wurde darauf geachtet, daß sich die Platten während der Untersuchungsdauer nicht berühren konnten. Für Blindwert-Kontrollen wurde ein Trog ohne Platten mit Wasser befüllt. Beide Untersuchungsgefäße standen insgesamt 10 Tage in einem meist dunklen Raum bei Umgebungstemperatur; eine direkte Einstrahlung von Sonnenlicht wurde vermieden.

Die Kantenlängen aller beschichteter Glasplatten betragen 11,8 bis 12,3 cm; die Dicke betrug zwischen 0,29 und 0,31 cm. Die Oberflächen der Platten wurden einzeln berechnet und aufsummiert. Für die Gesamt-Oberfläche der Prüfmuster sowie das Oberflächen/Volumen-Verhältnis bei Versuchsende wurden die folgenden Werte ermittelt.

Oberfläche (in cm^2): O/V-Verhältnis (in cm^2/mL):

1542,5

0,51 : 1

Jeweils nach vier und nach sieben Tagen wurden aus dem Prüfplatten-Ansatz nach vorsichtigem Rühren mit einer Pipette 100 mL Prüfwasser entnommen und das Gefäß wieder zugedeckt. An den Teilproben wurden die organoleptischen Prüfungen sowie die chemischen Analysen durchgeführt.

Ab dem 8. Tag betrug das Volumen des Prüfwassers somit noch 3000 mL. Nach 10 Tagen Dauer wurden die Untersuchungen beendet und eine weitere Teilprobe aus dem Versuchsansatz entnommen. Der Kontrollansatz wurde erst am Ende des Versuchs untersucht.

Die Prüfmuster sahen am Ende der Inkubationszeit unverändert aus.

Die nachfolgend beschriebenen Verfahren wurden angewendet.

Organoleptische Befunde

Die Prüfungen wurden wie in den KTW-Empfehlungen beschrieben ausgeführt. Der Geruch wurde von drei Personen (Nichtraucher) unabhängig voneinander geprüft.

Phenol, Kresole, Phenolindex

Zur Bestimmung von Phenol und Kresolen mittels HPLC und Fluoreszenzdetektion (Anregung: 275 nm, Emission: 300 nm) wurden 25 µL Prüfwasser bzw. Blindwertwasser direkt in das Chromatographiesystem injiziert. Zur Kontrolle wurde der Phenolindex nach Versuchsende mit 500 mL Wasser nach DIN 38409 H16 bestimmt.

Formaldehyd

Formaldehyd wurde als 2,4-Dinitrophenylhydrazon-Derivat mittels HPLC und UV-Detektion (365 nm) bestimmt. Dazu wurden 2,0 mL Probe mit 50 µL Phosphorsäure angesäuert und mit 100 µL Derivatisierungsreagenz (500 mg 2,4-Dinitrophenylhydrazin in 50 mL Acetonitril) versetzt. 20 µL Lösung wurden direkt analysiert.

Aromatische Amine

Die Bestimmung aromatischer Amine (z.B. Anilin) erfolgte ebenfalls mittels HPLC/UV-Detektion (240 nm). 20 µL Probe wurden direkt injiziert. Zum Vergleich wurde eine Standard-Lösung mit 19 Komponenten aromatischer Amine analysiert.

Gesamter organischer Kohlenstoff (TOC)

Die Bestimmung des TOC erfolgte in einer Verbrennungsapparatur gemäß DIN 38409 H3.

Bei allen Analysen wurden zwei Parallel-Bestimmungen durchgeführt.

3 Ergebnisse

Tabelle 1: Prüfmuster Intectin-Acryl-Harz

| Parameter | Meßwerte | | | Blindwert |
|-------------------------------|-----------|-----------|------------|-----------|
| | 1.-4. Tag | 5.-7. Tag | 8.-10. Tag | |
| Aussehen | klar | klar | klar | klar |
| Farbe | farblos | farblos | farblos | farblos |
| Geruchsschwellenwert | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Neigung zur Schaumbildung ... | keine | keine | keine | keine |
| Phenolmg/L | <0.002 | <0.002 | <0.002 | <0.002 |
| Kresole (Sum. o-,m-,p-) .mg/L | <0.006 | <0.006 | <0.006 | <0.006 |
| Phenolindexmg/L | - | - | <0.01 | <0.01 |
| Formaldehydmg/L | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 |
| aromatische Aminemg/L | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| TOC (als C)mg/L | <0.6 | <0.6 | <0.6 | <0.6 |

Aus den Meßwerten für TOC resultierte die nachfolgend aufgeführte Migrationsrate.

| | Migrationsrate für TOC (mg/m ² * Tag) |
|---------------------|---|
| Intectin-Acryl-Harz | < 2.5 |

4 Diskussion

Untersuchungs-Verfahren/Ergebnisse

Die plattenförmigen Prüfkörper wurden in Anlehnung an die nach dem von der Arbeitsgruppe 'Trinkwasserbelange' der Kunststoffkommission des Bundesgesundheitsamtes veröffentlichten Verfahren untersucht (Literatur: Gesundheitliche Beurteilung von Kunststoffen und anderen nichtmetallischen Werkstoffen im Rahmen des Lebensmittel- und Bedarfsgegenstände-Gesetzes für den Trinkwasserbereich, Bundesgesundheitsblatt, 20. Jahrgang, 1977).

Die organoleptische Beurteilung der Prüfwässer ergab keine Beanstandungen bezüglich Klarheit, Farbe, Geruch und Neigung zur Schaumbildung bei dem untersuchten Oberflächen/Volumen-Verhältnis von ca. 0,5 : 1.

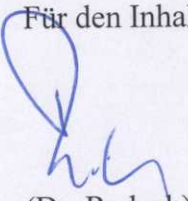
Die Freisetzung organisch-chemischer Verbindungen wird durch den Summenparameter TOC (total organic carbon, gesamter organischer Kohlenstoff) erfaßt. Die Migrationsrate für die TOC-Abgabe beträgt $< 2,5 \text{ mg/m}^2$ und Tag und liegt damit unterhalb des Grenzwertes für Kunststoffe wie z. B. PVC, Polyethylen, Polypropylen oder Acetalharze.

Phenole, Formaldehyd und aromatische Amine wurden nicht freigesetzt.

Beurteilung

Aufgrund der Untersuchungsergebnisse bestehen keine Einwände gegen einen Einsatz des geprüften Kunststoff-Materials im Kaltwasserbereich.

Für den Inhalt:



(Dr. Radeck)