

UNIVERSITÁ TECNICA E DELLE SCIENZE ECONOMICHE

Cattedra di Chimica Fisica e di Scienza dei Materiali
Laboratorio dell'Industria della Plastica e della Gomma

VERBALE DI ANALISI

BUDAPEST
23 aprile 2008

VERBALE DI ANALISI
per la determinazione del contenuto di antimonio

Committente: Kompozitor Kft.
Realizzato da: Müller Péter

Università Tecnica e delle Scienze Economiche di Budapest

Facoltà di Ingegneria Chimica

Cattedra di Chimica Fisica e di Scienza dei Materiali

Laboratorio dell'Industria della Plastica e della Gomma

Budapest

23 aprile 2008

1. Incarico

La Kompozitor Kft. ha incaricato la Cattedra di analizzare il materiale del tubo per rivestimento di camini in materiale composito prodotto dalla stessa, denominato con il marchio FuranFlex, al fine di stabilire la quantità del suo contenuto di triossido di antimonio. Ciò si è reso necessario perché presso alcuni utilizzatori è nato il sospetto che al fine di migliorare la resistenza al calore e alle fiamme la Kompozitor Kft. utilizzi questo additivo.

La Kompozitor Kft. ha consegnato alla cattedra le Schede di Sicurezza ricevute dai fornitori delle materie prime da essa utilizzate. In queste non figurano composti di antimonio. Questo naturalmente non esclude la presenza di tale sostanza nel prodotto, pertanto la Cattedra ha analizzato, con metodi fisico-chimici, i campioni prelevati in due fasi della produzione.

2. Breve presentazione della tecnologia FuranFlex

La tecnologia è composta dalle seguenti quattro fasi:

I. Produzione di un tessuto di fibre di vetro impregnato con una miscela di resina artificiale

- Impasto della resina e dei materiali additivi
- Apporto meccanico della mistura sul tessuto di fibre di vetro
- Stoccaggio del tessuto di fibre di vetro impregnato in rotoli chiusi avvolti in una pellicola

In questo processo i componenti della resina artificiale contengono molecole libere, e si può prevedere la loro evaporazione. Pertanto la produzione viene analizzata una volta all'anno dall'autorità ungherese preposta (ANTSZ – „Servizio Statale di Pubblica Sanità e degli Ufficiali Sanitari”). La sostanza del controllo prevede l'applicazione di sensori sul corpo dei dipendenti addetti alla produzione. La Kompozitor kft. ha consegnato alla Cattedra il verbale relativo al controllo. Nel caso di percezione di materiali pericolosi in quantità superiore a quella consentita, l'ANTSZ fa cessare la produzione.

II. Pre-polimerizzazione con trattamento termico

I rotoli vengono posti nella cella di trattamento termico, nella quale inizia il concatenamento tra le molecole e la formazione del reticolato. Qui non avviene evaporazione.

II. Produzione dei tubi di rivestimento

Dal materiale impregnato pre-polimerizzato i tubi morbidi di lunghezza e diametro dati vengono approntati nel laboratorio della Kompozitor Kft. Durante questa fase della lavorazione il pericolo di evaporazione delle molecole è decisamente inferiore.

IV. Trasporto e montaggio

Durante il trasporto e gli ulteriori stoccaggi dei tubi di rivestimento la polimerizzazione continua. Durante l'inserimento nel camino, il gonfiaggio con vapore alla temperatura di circa 100°C e l'indurimento, ovvero la polimerizzazione, viene sprigionata e giunge nell'ambiente solo acqua.

Fino ad ora nessuna analisi si è occupata di stabilire la presenza di antimonio, pertanto la Cattedra ha eseguito un'analisi fisico-chimica dettagliata, per stabilire se nel materiale del FuranFlex sia presente antimonio oppure no.

3. Campione ricevuto per l'analisi

- tubo di rivestimento per camini lungo 1 metro
- 60 cm² di prepolimero

4. Individuazione del triossido di antimonio

Abbiamo effettuato la ricerca degli inquinanti metallici dei 2 campioni ricevuti per l'analisi con il metodo ICP-OES. Abbiamo corroso parti di 0,5 grammi del campione in una bomba di quarzo /recipiente chiuso di diossido di silicio, nota del traduttore /, a 180°C, con una miscela di acido nitrico + acido cloridrico. Abbiamo filtrato (fibra di vetro, ecc.) il campione formatosi dopo la corrosione, poi vi abbiamo realizzato una soluzione di 25 ml. Abbiamo stabilito le concentrazioni di elementi delle soluzioni con il metodo multielemento ICP-OES simultaneo. Forniamo i risultati dell'analisi nella tabella n°1.

tabella n°1 Concentrazione di elementi dei campioni ricevuti per l'analisi

elemento	pre-polimero mg/kg	Tubo per il rivestimento di camini
		mg/kg
Sb	< 2	< 2

Dai risultati ottenuti si può stabilire che non è stato possibile mostrare composti di antimonio né nei campioni pre-polimerizzati né in quelli induriti. Il dominio di sensibilità della nostra misurazione è 2 mg/kg (due milionesimi di kg / kg).

Müller Péter
ingegnere chimico diplomato