

(様式第3号)

ポリエステル繊維に含まれている金属の分析

著者氏名 新村 幸

著者所属 久光製薬株式会社

1. 日時： '07/6/22(金) 終日
2. 場所：九州シンクロトロン光研究センター
3. 実験責任者：久光製薬株式会社 新村 幸
実験参加者：帝人ファイバー株式会社 添田 剛、白羽 裕
株式会社エイゼット 塩谷 伸一
ダスト 谷山 陽一

4. 要約：

現在、ポリエステル繊維の触媒として使われている主なものはアンチモンとゲルマニウムですが、アンチモンは用途によっては使用制限が有り、ゲルマニウムは希少金属で、毎年数%で伸びているポリエステル繊維の生産量をまかなうことはできないと言われています。

この度帝人グループで新触媒が開発され、これらの制約を取り除くと共に、アンチモンやゲルマニウムなどの毒性の強い重金属を含まない、環境にやさしいポリエステル繊維製造技術ができたということで、その帝人ファイバー製ポリエステル繊維と市場から入手した国内及び海外ポリエステル繊維について蛍光分析を用いて繊維に含まれる金属を分析したところ、帝人ファイバー製ポリエステル繊維のみがアンチモンを含まないことが明らかとなった。

5. 目的：

ポリエステル繊維に残留している金属を分析する。

ポリエステル繊維製造に使用されていると予想される金属は Ge, Sb, Zn, Ti, Mg, Ca, Al, Mn等である。

6. 試験内容：

- 1) 評価サンプル(使用原系):
 - ポリエステル繊維(56DTEX36FILAMENT)
 - (帝人ファイバー製アンチモンフリー原系)
 - ポリエステル繊維(56DTEX36FILAMENT)
 - (市場入手 国内系)
 - ポリエステル繊維(80DTEX144FILAMENT)
 - (市場入手 海外系)

2) 実験方法 :

- ・実験は蛍光X線分析法を用いた。
- ・蛍光X線のエネルギーは元素によって固有であることを利用する。
- ・スペクトルを測定しチャートを解析する。
- ・ポリエステル繊維で編物生地を作り、装着用プレートにそれぞれセットして実施した。
- ・繊維の太さは量産されている56デシテクスを使用した。
- ・蛍光X線条件：入射エネルギー15keV,入射ビームサイズ1X4mm²、シリコンドリフト検出器使用
- ・全てArKの強度で規格化した。
- ・入射Eg 15ke ·入射ビームサイズ 1×4mm²
- ・シリコンドリフト検出器使用

7. 結果 :

帝人ファイバー製	Ar	Ti	Fe	Co	Cu	Zn	As	Pb	Kr			
市場入手(国内系)	Mg	Ar	Sb	Ti	Mn	Ni	Cu	Zn	As	Pb	Kr	
市場入手(海外製)	Mg	Ar	Sb	Ca	Ti	Fe	Ni	Cu	Zn	As	Pb	Kr

別紙図1:帝人ファイバー製 アンチモンフリー繊維

別紙図2:国産ポリエステル繊維

別紙図3:海外ポリエステル繊維

8. 結果及び考察 :

環境にやさしい帝人ファイバー製アンチモンフリーポリエステル繊維にはアンチモンは存在しないことが明らかとなった。

また、いずれの繊維にも残留している金属がどこから繊維に入り込んで来るのか製造メーカーに問いかけていきたい。

同時にそれぞれの金属の定量化を試みていきたい。特にAsについては薬品中に混在する限度が定められており定量化が必要である。

今後の課題：全てのプロットを相対強度で比較できるということだがチャートから定量化の道が開けるように試みていきたい。

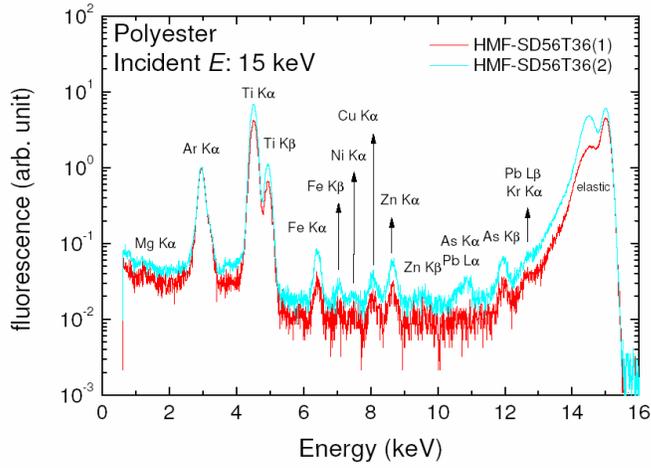
また、重金属フリー繊維の生産が進むに従って継続して分析を実施していく。

それによって環境へのやさしさを確認していく。

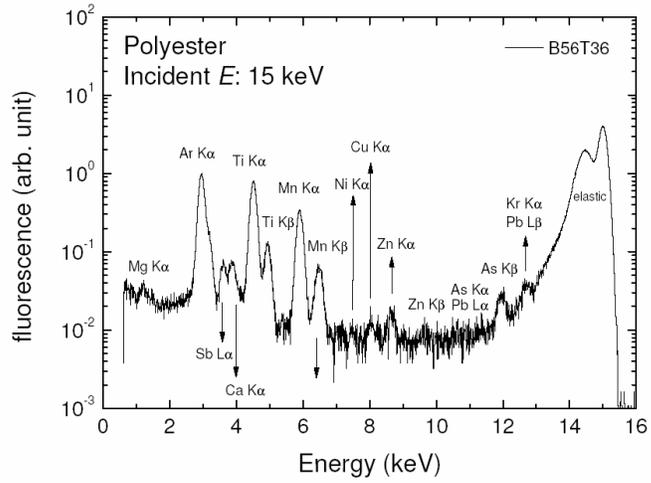
以上

【別紙】

☒ 1



☒ 2



☒ 3

