

樹脂製折りたたみ踏台の破損事例

事故通知内容

樹脂製折りたたみ踏台に足を乗せたところ、天板が突然破損し、足にけがを負った。



事故品の状態

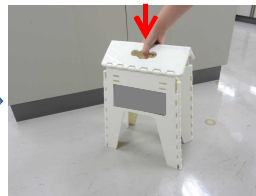
製品概要

使用材料：
PP(ポリプロピレン)

組立て手順



折りたたみ状態



組立て状態の確認が重要

使用材料の成分分析結果

1. 元素分析の結果

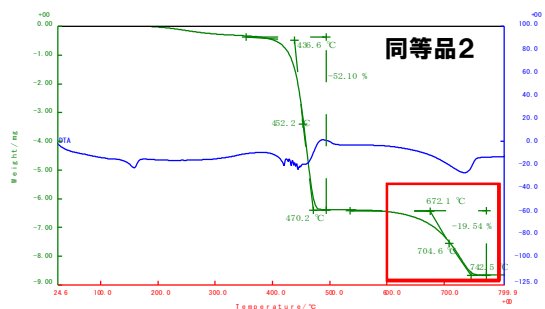
	事故品	同等品1
C	100	100
O	26.76	15.19
Ca	14.08	11.39

(Cを100とした相対元素含有量)

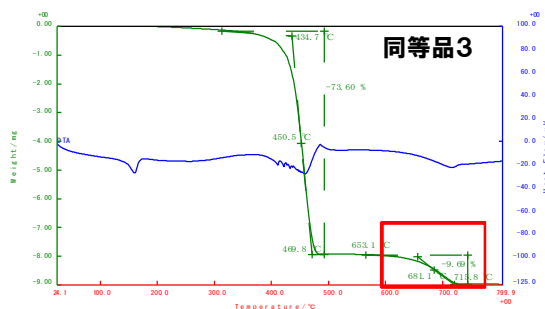
エネルギー分散型蛍光X線分析装置(EDX)で使用材料に含まれる元素を確認

- Caの比率 事故品 > 同等品1
⇒ 添加剤CaCO₃(炭酸カルシウム)の過剰添加が疑われる

2. 熱分析(TG)の結果



熱分析装置(TG)で樹脂成分の配合割合を確認



(%表示)

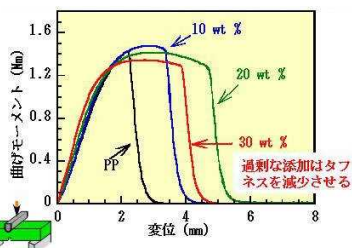
	同等品2	同等品3
PP	56.3	77.2
CaCO ₃	43.7	22.8

(部表示)

	同等品2	同等品3
PP	100	100
CaCO ₃	77.6	29.5

- 650°C以降の、CaCO₃の分解による重量減少分(CO₂の量)から算出した。
- 同等品2, 3のCaCO₃添加量は、大きく異なっており、いずれも20wt%を超えていた。

3. CaCO₃(炭酸カルシウム)の影響



- 曲げ試験における破断時の変位 20wt% > 30wt% > 10wt%
⇒ 20wt%以上の、ある添加量で耐久性は最大となり、それ以上添加すると耐久性は低下し始める。

曲げ強度の低下

「プラスチックのタフニングとその設計」(山形大学名誉教授 石川優)から抜粋

同種事故防止のための留意点

同種製品(樹脂製折りたたみ踏台)の事故情報(使用中に製品が破損)は9件*寄せられており、重大製品事故(重傷)も発生しています。*H23年4月~H26年10月
確実に組み立てられる製品構造(設計)、使用材料(配合成分を含む)、製造工程(配合比、成形条件等)、耐荷重強度(静荷重、動荷重)の確認等が重要となります。