

冷凍粉碎機
JFC-400

高分子分析の前処理のための短時間粉碎への試み

Keyword:

12 秒粉碎、高分子添加剤分析、重金属分析、前処理装置

緒言

当社製の冷凍粉碎機 JFC-400 はメカニカルには強靱化を図ると同時に発生する騒音を人の一般的な会話音 (60 dB) 以下の 57 dB という低騒音化に成功した装置である。

この装置は、プラスチック、電子部品や基板中に含まれる高分子添加剤や重金属分析の前処理装置として使われる。標準的な粉碎方法はタングステンカーバイド製の鋼球及び下記に示す試料を液体窒素中で 10 分間冷却の後、10 分間の粉碎で完全に微粉碎 (平均粒度 100 μm) することができる。

[JFC-400で粉碎可能ポリマー]

ABS, PAc, PS, HIPS, LDPE, HDPE, PP, PMMA, P(S-AN), Nylon 6, Nylon MXD, PC, PPS(Glass F. 40%), 硬質-PVC, 軟質-PVC, PTFE, PEEK, ケイ素ゴム, プリント基板, 加硫IIR, タイヤ, セルローズ, 人歯, 毛髪

標準的な粉碎方法では 1 検体あたり 20 分の時間を要するが、粉碎試料の用途によっては粉碎時間を短く設定している例もある。そこで、代表的なポリマーについて短時間粉碎を試みたので報告する。

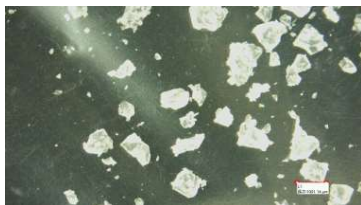
実験

代表的なポリマーについて、サンプル仕込み量：1 g、冷却時間 (Pre cool)：10 分間、粉碎時間 (Run)：12 秒間にて粉碎実験を行い、粉碎物の状態を確認した。

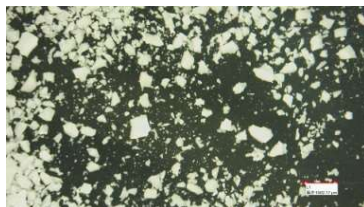
結果

下記のポリマーの概略平均粒径を示す。

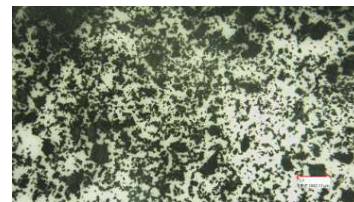
PS (1088 μm), 軟質-PVC (307 μm), PMMA (378 μm), ABS (1069 μm), Nylon MDX6 (625 μm), PPS (561 μm), タイヤ (978 μm)



PS の粉碎画像



ABS の粉碎画像



タイヤの粉碎画像

結論

粉碎時間 (Run) を 12 秒と従来より大幅に短くしても、試料によっては均一に粉碎可能であることが分かった。ただし、試料 (種類・サイズ) によるため、粉碎試料の用途によって検討する必要がある。