

PRTR法に基づくタルク中のアスベストの分析

According to PRTR law, Analysis of Asubestos in Talc

PRTR法とは

Pollutant Release and Transfer Register

PRTR法とは有害性のある多種多様な化学物質が、どのような発生源から、どのくらい環境中に排出されたか、あるいは廃棄物に含まれて事業所の外へ運び出されたかというデータを把握し、集計し、公表する仕組みです。

対象となる化学物質（指定化学物質）を製造したり、原材料として使用している事業者はその環境への排出量と廃棄物に含まれての移動量を把握し、国に届け出を行う義務が生じます。

この指定化学物質の中に石綿（アスベスト）が挙がっており、特に発癌性の高い物質（クラス1）とされ、その量が0.1%以上含まれるものについて対象の物質となります。この石綿類の定性・定量にはX線回折法が最も適しており、今後この法律が浸透していくに連れ、X線回折法での管理の必要性が高まります。

以下にタルク中に含まれるアスベスト類の測定例について紹介します。

タルク中のアスベスト（クリソタイル）の検出下限

Detected limit of Asubestos (Chysotile) in Talc

タルク中に含まれる微量なアスベストの検出下限を求めるため、クリソタイルを標準試料として0.1～5% (wt%)の検量線を作製しました。検出下限は含有量0.1%試料を10回測定しその標準偏差（ ）を求めて、その3倍（3リミット）として算出しました。

Fig.1, 2に示すとおり0.1%の微量の回折線も検出でき、充分な検量線の精度が得られました。

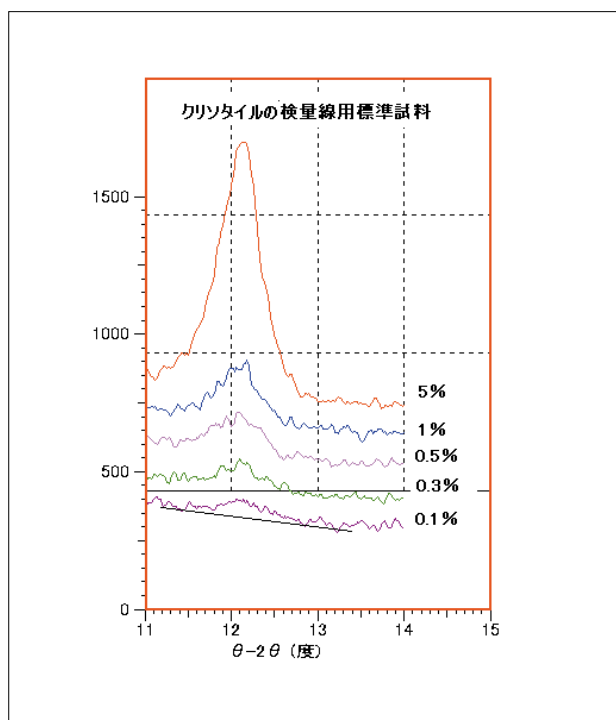


Fig.1 標準試料0.1～5%の回折線
Diffract pattern of Standard sample from 0.1% to 5%

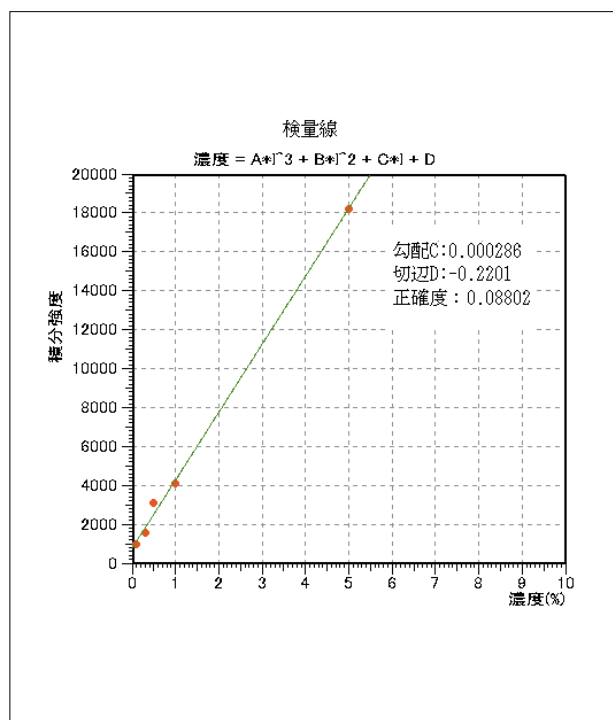


Fig.2 標準試料0.1～5%の検量線
Working curve of Standard sample from 0.1% to 5%

なお、検出下限を検出できる最低量と定めて、Table 1, Fig.3に示す10回の再現性測定値から検出下限を求めた結果0.066%でした。

Table 1 クリソタイル0.1%の再現性測定
Repeatability of 0.1% sample

| 測定回数 | 濃度 (%) | 積分強度 (counts) |
|------|--------|---------------|
| 1 | 0.114 | 1169 |
| 2 | 0.079 | 1047 |
| 3 | 0.125 | 1206 |
| 4 | 0.126 | 1209 |
| 5 | 0.071 | 1016 |
| 6 | 0.076 | 1036 |
| 7 | 0.102 | 1126 |
| 8 | 0.075 | 1033 |
| 9 | 0.090 | 1085 |
| 10 | 0.118 | 1183 |
| 平均 | 0.098 | 1111 |
| 標準偏差 | 0.022 | 77 |
| CV値 | 0.224 | 0.069 |
| 検出下限 | 0.066 | |

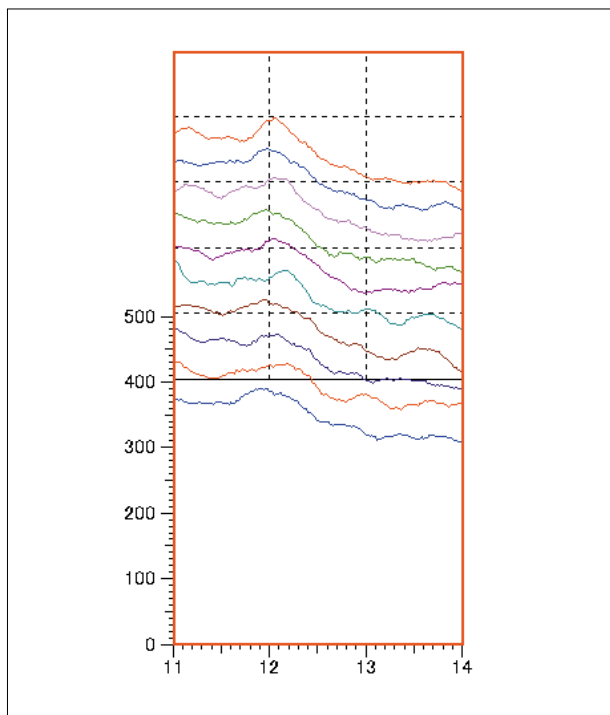


Fig.3 0.1%クリソタイルの再現性
Repeatability Diffraction pattern of 0.1% sample

クリソタイルを含むタルクの定性分析例

Measurement of Talc including impurities Chrysotile

Fig.4に約5%のクリソタイルを含むタルクの回折パターンを示します。タルクはかんらん岩の熱水変質の産物として蛇紋岩（クリソタイルなど主なアスベストを含む鉱石）を伴って産する為、不純物としてのクリソタイルの定性・

定量分析は重要な品質管理項目です。

本報告は日本タルク株式会社研究室藤林様のご好意により試料をご提供いただき記載させていただきました。

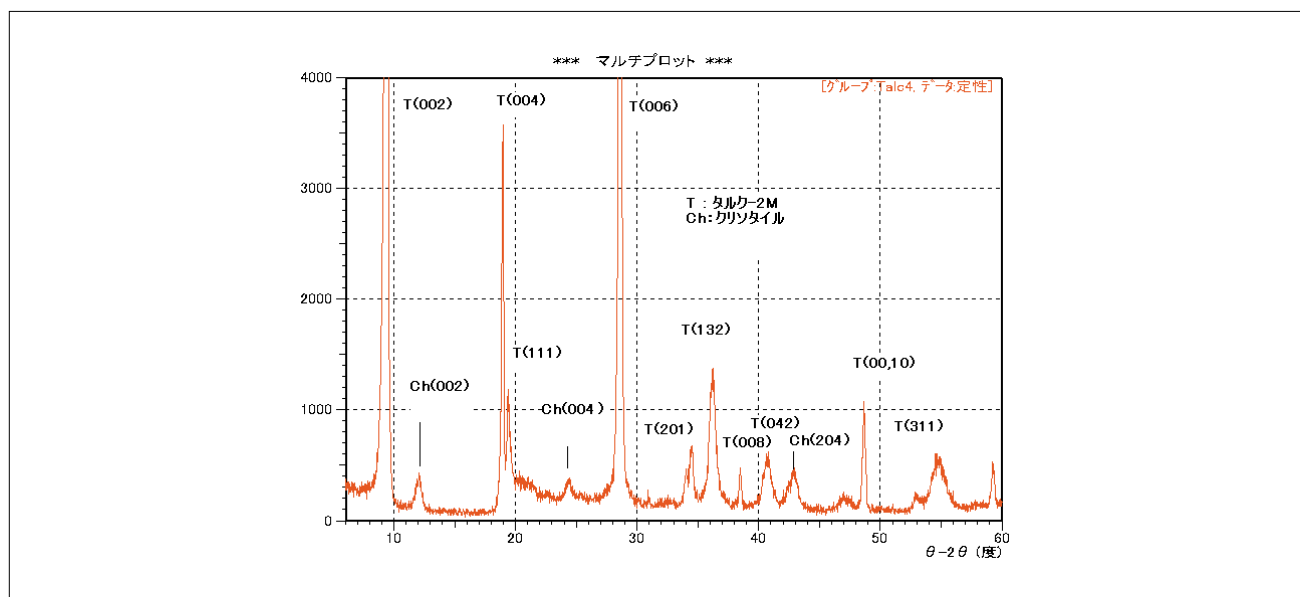


Fig.4 クリソタイルを含むタルクの回折パターン
X-ray Diffraction pattern of Talc included in Chrysotile