

[rigaku.com](https://www.rigaku.com)で見る

B-TA3002 - PVCの可塑剤の影響

はじめに

熱刺激電流（Thermally Stimulated Current, TSC）は高分子の分子運動による微少な変化との相関が認められており、高分子緩和現象の評価に広く応用されています。ここではポリ塩化ビニル（PVC）及び可塑剤としてフタル酸ジ-2-エチルヘキシル（DEHP）を30%添加したPVC試料についてTSCを用いて評価した結果を紹介します。

測定・解析例

PVCフィルム試料を60℃（DEHP添加は30℃）で30min、1MV/mの条件で分極し、これを-180℃まで冷却後に10℃/minで昇温してTSCを観測しました。両試料にて0℃以上に比較的大きなTSCピークが確認されており、これらの温度域がPVCのガラス転移温度に近いことから、主鎖のミクロブラウン運動に起因する α 緩和過程由来のピークであると考えられます。DEHPなしのPVCでは73.6℃にピークが確認された一方で、DEHPありでは28.4℃まで低温側にシフトしました。部分昇温法を用いて α 緩和過程由来のピーク付近の温度範囲のTSCを取り出し、initial rise法から活性化エネルギーを計算するとDEHPなしが274kJmol⁻¹、DEHPありが188kJmol⁻¹となり、可塑化効果による α 緩和の活性化エネルギーの低下が見られています。

また-100～-50℃の局所的な運動に起因している β 緩和過程由来のピークはDEHP添加により消失しました。DEHPがその双極子相互作用によってPVC鎖に2次的に結合し、PVC鎖の局所的分子運動を抑制すると考えられます。

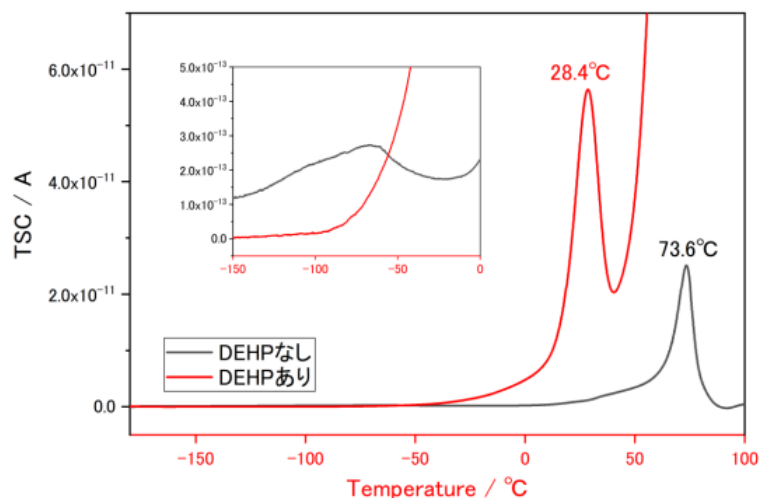


図1 DEHP添加なし及びありのPVCのTSC

参考文献

- 1) 太田善規, 家田正之, 電気学会論文誌 A, 104, 269 (1984).
- 2) 金城徳幸, 中川鶴太郎, 材料, 22, 462-465 (1973)

推奨装置・推奨ソフトウェア

- TS-POLAR、TS-FETT

おすすめの製品



TS-FETT

エレクトロントラップ測定システム

不純物や結晶欠陥の違いに起因するトラップ準位の変化を、フェムトアンペアレベルの微小な脱トラップ電流の変化として測定できる熱分析装置です。