

活性炭素繊維フェルトの自己加熱による脱着法の開発

○山浦逸雄, 小林 悟*, 宇野利夫**, 矢頭 稔***

信州大学 繊維学部 機能機械学科, *工業技術院 資源環境技術総合研究所

東洋紡績株式会社, *第一高周波工業株式会社

1. 緒言

活性炭素繊維 (ACF) フェルトを脱着温度の 120~150°C に加熱するために, 従来の水蒸気や温風ではなく, ACF 自身が直接加熱される高効率脱着法を検討した. マイクロ波による ACF 加熱は効率がよいが, フェルトの毛羽で火花放電が起こる問題があった. 直流または商用電源で ACF フェルトに通電を行うと, 毛羽における火花放電の問題は起こらない. しかし, 通電のためには ACF フェルトに通電電極を設けなければならない. ところが, ACF 自身の比抵抗は先の結果¹⁾で, 10 のマイナス 1 乗 ($\Omega \cdot m$) オーダと低く, ACF 加熱回路を形成すると, ACF と電極の接触による接触抵抗 (電極抵抗) の方が大きくなってしまふ条件のあることが分かった. 電極におけるロスを極力少なくし, ACF フェルトにおける加熱効率を高めるためには, 電極抵抗について詳細に検討する必要がある. 2 種類の ACF フェルト (KF1500F と KF1500LC, 東洋紡) について, 電極間の圧縮荷重と電極抵抗との関係について調べ, 有効加熱の指針を得た.

2. 実験方法

2 種類の ACF フェルト (厚さ 2~3 mm) について, 各々 5 枚, 20×20 cm² のサイズに裁断し, 試料とした. 電極にはエポキシ樹脂製のプリント基板 (20×20 cm², 厚さ 1.5 mm) 上にコーティングされた Cu を使用した. フェルトにおける電極抵抗は金属表面とフェルト内の ACF 単繊維群との接触面積の大小によって左右される. この面積は, 電極と試料間の圧縮荷重によって変化する. この様子を定量的に調べるため, 圧縮荷重を 1 g/cm² から 30 g/cm² まで変化させ, そのときの電極抵抗を単位面積当たりの抵抗値で求める. フェルトを 5 枚重ねて電極板の間にはさみ, 荷重を加えながら電極間抵抗を測定する. 最高荷重は 12 kg (30 g/cm²) までとした. この範囲の荷重では ACF 5 枚の抵抗はほとんど無視できる値にあるので, 電極間の抵抗測定値は 2 つの

電極抵抗の和となる.

3. 結果と考察

Fig.1 に 2 種類の ACF に対する測定結果を示す. 横軸は ACF フェルトの単位面積当たりの荷重を示し, 縦軸は電極 1 枚における単位面積当たりの電極抵抗を示す. 試料 KF1500F の結果は LC

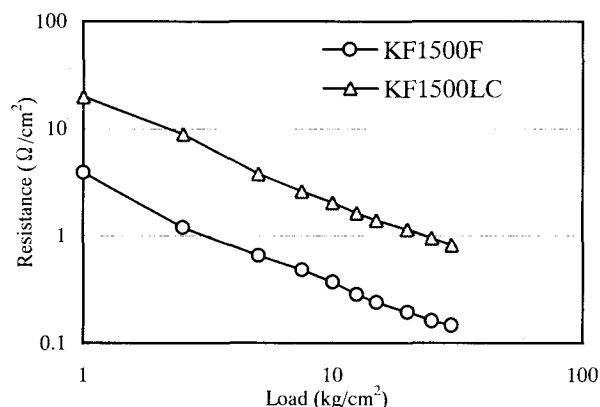


Fig. 1 Electrode resistance for load

の値より 5~6 分の 1 と小さく, 電極におけるロスを少なくする上ではこの方が有利である. 最小荷重付近では, フェルトの抵抗より電極抵抗の方が極めて大きくなり効率的な ACF 加熱は望めないが, 荷重を高めると実用の域に達することが分かった.

4. 結言

比抵抗の小さい活性炭素繊維フェルトを有効的に加熱するための通電電極の電極抵抗について検討した. 電極とフェルト間に適切な圧縮荷重を掛ければ, 電極におけるロスを極力少なくして ACF フェルトの有効加熱が可能である.

参考

- 1) 山浦逸雄ほか: 活性炭素繊維フェルトの抵抗率測定, 先進繊維技術科学に関する研究報告Ⅲ, p.65(1999).