

<研究報告>

アルカリ土類硫酸塩からのアルカリ土類硫化物蛍光体の作製とその蛍光特性

松井博、石原マリ、橋詰源蔵（現赤穂化成㈱）、足立吟也（大阪大学工学部）

アルカリ土類金属(マグネシウム、ストロンチウム、バリウム)硝酸塩水溶液と亜硫酸アンモニウム水溶液との反応により、アルカリ土類亜硫酸塩を作製した。このときに、蛍光体の付活剤となるセリウム、ユーロピウムあるいは銅を亜硫酸アンモニウム水溶液に添加しておいた。得た亜硫酸塩を硫化水素気流中、900℃で4時間加熱し、アルカリ土類硫化物蛍光体を作製した。亜硫酸マグネシウムからは酸化マグネシウムと硫化マグネシウムの二種類の結晶相が存在していることが、亜硫酸ストロンチウムあるいは亜硫酸バリウムからは硫化ストロンチウムあるいは硫化バリウムの結晶相のみが得られることがX線回折測定により明らかになった。マグネシウム塩は他のアルカリ土類金属亜硫酸塩とは異なり、加熱することで、分解が容易に進むものと思われる。銅を付活すると青色が、セリウムでは緑色を、ユーロピウムでは赤色を発光することが認められた。

キーワード：アルカリ土類金属、亜硫酸塩、硫化物、蛍光体、付活剤、セリウム、銅
ユーロピウム

ディップコーティングによるチタン酸バリウム薄膜の作製と電気的性質

吉岡秀樹、元山宗之、藤原孝之（神田工業㈱）

酢酸バリウムとチタニウムイソプロポキシドのエタノール溶液からのディップ・コーティングによってニッケル、ステンレス鋼および白金基板上にチタン酸バリウム薄膜を作製した。X線回折の結果、600℃以上の熱処理条件で作製した試料ではチタン酸バリウム相が生成していた。600℃および800℃でガラス基板上に作製した試料の破断面の走査電子顕微鏡観察では、粒径がそれぞれ0.05μm、0.1μmの粒子が緻密に積層していた。チタン酸バリウムのキュリー一点に起因する130℃の誘電率のピークは、粒径の効果によって幅広く小さく観察された。誘電率および誘電損失が基板の種類によって異なる値を示したことから、薄膜と基板との反応性や表面酸化物などによる基板の表面状態が誘電的性質に大きく影響を及ぼすことがわかった。

キーワード：チタン酸バリウム、薄膜、ゾル・ゲル法、ディップ・コーティング、誘電的性質

メカニカルアロイングによるTiB繊維強化Ti複合材の作製

高橋輝男

Tiを強化するために、純Ti粉、非晶質B粉およびTiB₂粉を使用し、メカニカルアロイング(MA)法と熱間静水加圧法(HIP)法によりTi-TiB複合材料を作製し、その微細組織および機械的性質などについて検討した。出発材料に純Ti粉および非晶質B粉を使用した場合、773K、3.6ks以上でMA合金粉を熱処理することにより、TiBの析出が認められた。一方、純Ti粉およびTiB₂粉を使用すると、完全なTi-TiB複合材料を得るためには1073K、3.6ks以上の熱処理が必要であった。MA処理後の熱処理により、TiBは微細な針状あるいは棒状結晶として析出した。Ti結晶粒および析出するTiBは、HIP処理温度の上昇とともに粗大化した。HIP処理温度の上昇により硬さおよび耐力は減少するが、破壊までの歪量は大きくなった。

キーワード：メカニカルアロイング、繊維強化Ti合金、TiB繊維、固相反応、機械的性質

電着塗装用艶消しエマルジョンの開発

奥村城次郎、山口幸一、寺田三郎（ハニー化成株）、米井康史（ハニー化成株）

艶消し電着塗装用コアシェルエマルジョンのシード乳化重合による合成とその電着塗装性を検討した。コア（架橋樹脂粒子）はスチレン、ジビニルベンゼンの重合で合成し、このコアエマルジョンをシード（バインダー成分）としてシェルはメタクリル酸メチル、アクリル酸などの重合でコアシェルエマルジョンを得た。コア粒子径は0.06μmで、コアシェルエマルジョンの粒子径は0.06~0.12μmであった。電着塗装が可能で、膜厚6~15μmの均一な艶消し塗膜が得られた。

キーワード：コアシェルエマルジョン、電着塗装、艶消し、光沢度、シード乳化重合

重油の動粘度におよぼす磁界の効果

長谷川勝、向原誠也（神戸商船大学）、立花喜治（神戸商船大学）

簡単な磁界処理装置を用いて、4種類の重油に磁界を作用させ、それらの動粘度の経時変化を測定した。得られた結果に対して、分散分析、F検定を行ったところ、どの重油に対しても磁界の影響が信頼度95%以上の有意であると認められた。磁界の強さに関しては、1400Gまたは2700Gを重油に作用させた場合の影響が顕著であった。磁界の作用を受けた重油の動粘度は、作用を受けない重油の動粘度よりわずかに高くなる傾向があった。アスファルテン粒子に磁界が作用し、これらを小粒化させてスラッジが分散する機構を提案した。

キーワード：重油、動粘度、磁界、アスファルテン

無電解Ni-B-PTFE複合めっき皮膜の潤滑特性

西羅正芳、山岸憲史、園田司、鷹野 修（姫路工業大学工学部）

無電解めっきを用いて、炭化ケイ素やアルミナ、黒鉛、フッ素樹脂などを共析させた複合めっき皮膜が作られている。これらの多くはマトリックスとして無電解Ni-Pめっきが用いられている。本実験ではジメチルアミンボランを還元剤とした無電解Ni-Bめっき皮膜をマトリックスとしてポリテトラフルオロエチレン粒子を共析させた複合めっき皮膜の作製方法およびその物性について検討した。

その結果、PTFEを均一に分散共析した皮膜を得ることができた。往復摩擦による動摩擦係数の変化および表面状態について検討した結果、低い動摩擦係数を維持し、自己潤滑性を有する皮膜であることがわかった。この皮膜を熱処理することによりさらに摩擦摩耗特性が向上した。

キーワード：複合めっき、ホウ素、PTFE、潤滑

シルケット加工糸の熱機械的特性

瀬川芳孝、石川齊、中野恵之、磯野禎三、仙崎俊明、長谷川勝

シルケット加工における緊張度が、シルケット糸の機械的性質におよぼす影響について、熱機械分析装置を用いて検討し、次の結果が得られた。(1)シルケット加工によって、綿の原糸にはない伸縮率の変曲点が50~75℃付近に現れた。(2)シルケット加工によって、弾性率大きくなり、緊張度が高い程、弾性率が大きくなった。このように、シルケット加工時の緊張度が熱的性質、物理的性質に大きく影響することが明らかになった。

キーワード：シルケット、熱機械的性質、TMA

皮革の節水に関する研究 —水漬処理後の残存食塩の影響—

桑田 実、岸辺正行、水谷茂章

水漬工程の用水量を節減することを目的に、節水型の水漬処理を行い、水漬後に皮中に残存する食塩の革の性質に対する影響を検討した。原料皮をそれぞれ 0.07 t/枚、0.14 t/枚および 0.31 t/枚(対照)の用水量で水漬処理した。

極端に水漬用水量を減少すること(皮中食塩残存量多)によって、やや染色性が低下したが、銀面の状態および充実性には影響が認められなかった。また、用水量の多い対照では伸びが高くなる傾向を示した。

キーワード：水漬、節水、食塩、皮革

不溶性コラーゲンへのメタクリル酸グリシジル及び メタクリル酸メチルのグラフト共重合

岸部正行、原田 修、松下 啓、杉田正見

コラーゲン線維交絡体中にポリメタクリル酸メチルの網目の形成(相互侵入型網目構造を形成)を目的としたグラフト共重合の可能性を検討した。重合に先立ち予めメタクリル酸グリシジル(GMA)をコラーゲン線維上に付加させ、次いでメタクリル酸メチルを4、4、アゾビスシアノペンタン酸をラジカル重合開始剤として48°C、水-エタノール-アセトン系で重合を行った。

4時間の重合でグラフト率およびグラフト効率がそれぞれ55%、80%のグラフト共重合体が得られた。グラフト共重合体を6 N塩酸/氷酢酸でコラーゲン線維を加水分解して得られた単離グラフト鎖はそれ自体網目構造をとっていることが分かった。また重合溶媒の効果を調べた結果、グラフト共重合には水の存在が不可欠であることが分かった。

キーワード：不溶性コラーゲン、グラフト共重合、メタクリル酸グリシジル、
メタクリル酸メチル、4、4、アゾビスシアノペンタン酸、
相互侵入型網目構造
