

<研究報告>

---

プラズマグラフト重合法を利用した多孔性  
ポリビニリデンフルオライド膜へのビオロゲン構造の導入

森 勝、西森 昭人、奥村城次郎

多孔性ポリビニリデンフルオライド膜をアルゴンプラズマ処理した後、空気にさらしてペルオキシドを導入後、アクリル酸モノマー水溶液に浸して、脱気後、加熱してポリアクリル酸(PAAc)をグラフトさせた。この膜をエピプロモヒドリンのエタノール溶液に浸し、70℃で所定時間加熱してPAAcのカルボキシル基とエピプロモヒドリンのエポキシ基を反応させた。次にこの膜のC-Br基と1-ヘプチル-4-(4-ピリジル)-ピリジニウムブロミドとの四級化反応をエタノール溶液中で70℃で所定時間行い、ビオロゲン構造を導入した。各反応段階で未反応物を抽出除去後、フーリエ変換型赤外分光光度計およびX線光電子分光装置により測定して生成物の構造の確認を行った。この膜について図1のガラスセルを用い、還元剤としてヒドロサルファイトナトリウム( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$ )を加えた場合と加えなかった場合のポリエチレングリコール(PEG)の透過量を調べた。その結果、 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$ を加えた場合の方が約1.7倍透過量が増加した。

キーワード：プラズマ、グラフト、ビオロゲン、多孔質膜、フッ素樹脂

---

無電解ニッケルーリン合金めっき皮膜の耐食性改善に関する研究

園田 司

無電解ニッケルーリン合金めっき皮膜は、耐摩耗性、耐食性に優れていることから、自動車、電子機器、航空機産業をはじめとして広く利用されている。無電解ニッケルーリン合金めっき皮膜では、皮膜の硬さを増大させ、耐摩耗性を改善するために熱処理を行うが、大気雰囲気中での熱処理により、無電解ニッケルーリン合金めっき皮膜の表面は青紫の色調を示し、めっき外観が損なわれる。鋼板を下地として無電解ニッケルーリン合金めっきを行った後、さらに光沢スズめっきを行い、大気雰囲気中で熱処理したところ、皮膜表面の色調が変化しにくくなるとともに皮膜の耐食性が改善されることがわかった。また、熱処理前後における皮膜の高周波グロー放電発光分光分析を行ったところ、スズめっきを行わない場合には、皮膜表面でのニッケル酸化物の形成が認められた。一方、スズめっきを行った皮膜では、表面層にスズニッケル化合物が形成され、変色しにくくなるとともに図1に示すようにアノード分極電流が低下し、自然電位も貴な方向へ移行して、耐食性が改善されることがわかった。

キーワード：スズめっき、無電解ニッケルーリン合金めっき、熱処理、グロー放電発光分光分析  
耐食性

---

---

## 立方晶B-C-N薄膜のCKX線放射スペクトル

上月秀徳

ダイヤモンドと立方晶窒化ホウ素 (c-BN) の固溶体であるB-C-N化合物は、両者の性質を合わせもつと考えられている。B-C-N薄膜は、平行磁界中の熱陰極プラズマを用いたイオンプレーティング法により、Ar + N<sub>2</sub> + C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>混合ガスプラズマ中で金属ホウ素を電子ビームにより蒸発させる方法で作製した。作製したB-C-N薄膜の構造は、FT-IRで確認するとともに、EPMAにより膜中のB:C:N比を測定した。また、膜中のCの化学結合状態を検討するため、EPMAによりCKX線放射スペクトルを測定し、そのスペクトルをDV-X $\alpha$ 法で解析した。その結果、B-C-N薄膜の構造は、膜中のC量が10mol%以下では立方晶構造、それ以上のC量で六方晶構造に変化することが判明した。また、CKX線放射スペクトルの解析からは、立方晶B-C-N薄膜中のC原子はc-BN中のB原子位置に存在する (図1参照) ことが明らかとなった。

キーワード：立方晶B-C-N薄膜、CKX線放射スペクトル、DV-X $\alpha$ 法  
イオンプレーティング法

---

---

## 染色排水の色対策の現状と播州織産地に適した 脱色処理技術に関する調査および研究

杉本 太、磯野禎三、瀬川芳孝、長谷川勝、中野恵之、小紫和彦、仙崎俊明、山口幸一

染色排水の有効な対策技術を明らかにするため、現状の排水処理工程の状況と問題点を把握し、処理技術の策定を行い、地場産業に即した有効な対策技術を調査および研究した。

播州織産地内におけるCOD、着色に関する問題の把握、着色に関する対策技術として、各染色工場、共同処理場における着色度 (希釈法) の把握を行い、染色排水の濃厚液 (染色後の原排水) の場合、凝集沈殿-活性汚泥処理後の放流水に対してオゾン酸化、フェントン酸化、活性炭 (粉末または粒状) を利用した生物処理を、洗浄水などの淡排水についてはオゾン酸化をそれぞれ処理方法として提案した。

今後想定される国および地方自治体の繊維系排水の排出基準、色規制等の強化に伴い、処理施設、付属機器などの新設、増設などにおいて、繊維業界が有効な処理対策技術のプラントの選定や導入をするための資料として活用できるものと考えられる。

キーワード：染色排水、脱色処理、オゾン、フェントン、粉末活性炭

---