

# リサイクル防草シート

鉄道車両の内装材として使用される床材をリサイクルして、雑草の生長抑制に使用される防草シートの開発を行いました。なお、本特許は古河電気工業(株)との共同出願です。

高分子材料のリサイクル技術は数多く開発されています。しかし、大部分の技術は加熱して溶ける(熱可塑性)高分子材料を対象としたものでした。一方、鉄道車両用の内装材料には一定以上の難燃性が要求されます。そのため、加熱しても熔融せずに硬くなる(熱硬化性)高分子材料や塩素、臭素といった難燃作用のある化合物を含む高分子材料が適用されます。鉄道車両用の床材は車両における主要な高分子材料であり、ポリ塩化ビニル(PVC)を原料としています。また、タバコによる焦げ跡を防止し、難燃性能を向上する目的で表面が熱硬化

性に加工された製品があります。これら熱硬化性のPVCは劣化が少なく、長期の使用に適しています。しかし、加熱しても熔融せず、また、燃焼時に有害物質の発生要因となるため、実用的なリサイクル技術の検討は例がありませんでした。

そこで、我々は熱硬化性のPVC床材が長期間使用可能な点に注目し、リサイクルによって防草シートへ適用することを発案しました。具体的には図1に示すように鉄道車両から発生した床材(10年相当使用品)を回収し、粉碎した後、電線被覆材用グレードの軟質PVCと混合して厚さ約2mmのシートを作製しました。シート作製に当たっては床材の粉碎粒度や配合量に関する事前検討を行いました。作製したシートを用いて劣化条件下における特性変化を把握した結果、図2に示すように物性の低下が見られず、車両床材を使用することで長期の耐候性、物性の安定化が得られることが明らかになりました。得られた結果を元に防草シートとして適正な配合を決定し、特許としました。

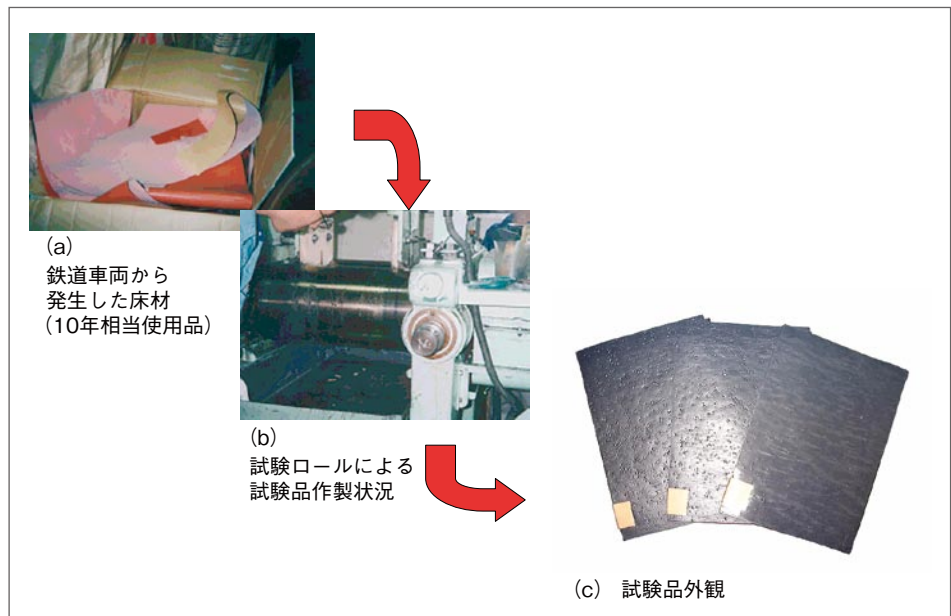


図1 リサイクル防草シートの作製プロセス

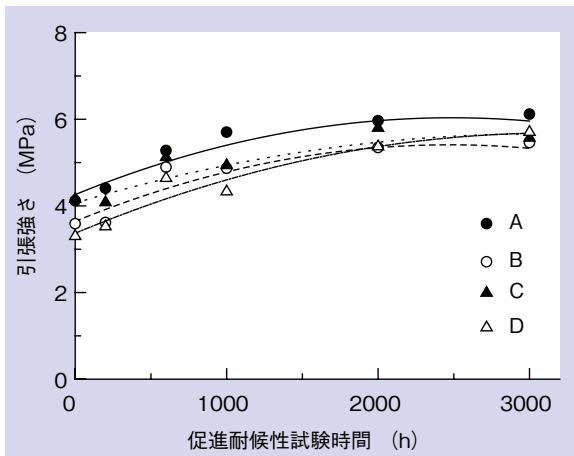


図2 劣化条件下における引張強さの変化 (A~Dは床材配合量の異なる試験品)

## 発明余話

鉄道では線路およびその沿線、駅、変電所というように多くの管理地を有しています。特に線路沿線では列車運転の安全確保（視界確保）のため雑草処理は欠かせない状況にあります。一方、雑草処理のために安易な除草剤の散布は地下水汚染、土壌汚染の原因となる恐れがあります。また、除草剤は周辺に流出する恐れがあるため、田畑に近い場所では使用が制限されます。そうした箇所では人手による定期的な除草が必要となり、鉄道会社では管理地の雑草処理に多くのコストを費やしています。

また、産業廃棄物の処理にかかるコストも最終処分場の不足などによる状況から、今後増加することが予想されます。そのため、鉄道から発生する廃棄物を鉄道でリサイクル利用することはコスト面においても有効性が高いと考えられます。

PVCは車両用床材の他、電線の被覆材としても利用されています。開発した防草シートは車両用床材と電線被覆材を一定の割合で混合し、加熱成形したものです。電線被覆材は熱可塑性のPVCとして最も使用量の多い用途であり、そのリサイクル利用は課題となっていました。本技術は、車両用床材、電線被覆材いずれの廃棄物も利用することが可能です。

製品として実用化するにあたり、製品構成についても検討を行い、試作品を作製しました。試作品の効果を検

### 《権利メモ》

**発明の名称：**地表のり面用防草シート

**概要：**使用済み鉄道車両床材ポリ塩化ビニル組成物と使用済み電線被覆ポリ塩化ビニル組成物を混合し、溶融再成形によって製造された地表のり面用防草シート。

**出願番号：**特願2002- 92716 (2002. 3.28)

**公開番号：**特開2003-293375 (2003.10.15)

**登録番号：**特許第3845327号 (2006.8.25)

**総研発明者：**伊藤幹彌, 江成孝文, 山田功司

**共有権利者：**古河電気工業㈱

証するため図3に示すように屋外での試験施工を実施したところ、屋外暴露期間5年間を超えた現在においても試作品は防草シートとしての機能を保持していることが明らかとなりました。

国内における最終処分場が不足した状況は、特に改善は見られません。また、安易な焼却処理に伴う有害物質の発生は現在でも大きな問題です。こうした状況の中、高分子材料をマテリアルリサイクルし、有効に利用するための技術は、今後ますます重要になると考えられます。

なお、本研究は、国土交通省の補助金を受けて実施した「鉄道の高速化及び環境対策に関する技術開発」の成果の一部を反映したものです。

(材料技術研究部 防振材料 伊藤幹彌)



図3 防草シート試作品の試験施工状況

※記事に関するお問合せ先 情報管理部(知的財産)  
NTT: 042-573-7220 JR: 053-7220