

ダイズ油由来のコンクリート剥離剤についての適用性検討

須江 まゆ*1・白根 勇二*2・安間 由倫*3・森川 純*1・小口 深志*4

A Study Of Concrete Release Agent Derived From Soybean Oil

Mayu SUE, Yuji SHIRANE, Yoshimichi ANMA, Jun MORIKAWA, Fukashi OGUCHI

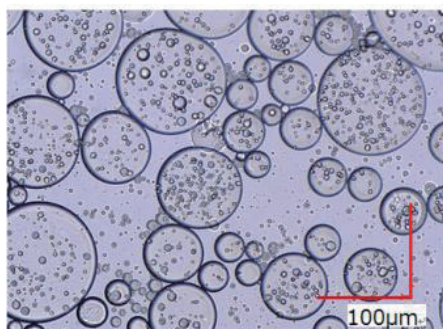


写真-1 ダイズ油系の剥離剤
拡大写真（手振り乳化後）

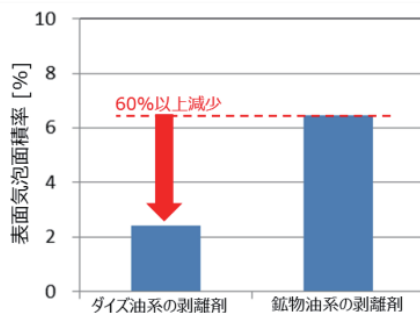


図-1 表面気泡面積率の比較
（試験面全体）

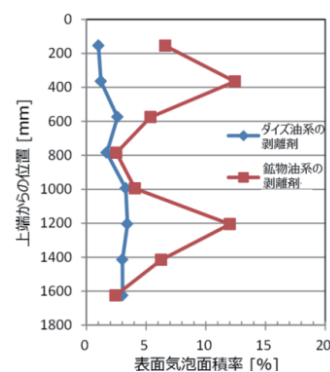


図-2 表面気泡面積率の比較
（試験体の上端位置ごと）

研究の目的

コンクリート工事の際に使用する型枠に塗布する剥離剤は、鉱物油系の剥離剤が広く使われているが、建設業界においても環境負荷低減や健康障害防止が求められている。そこで、環境配慮型の剥離剤の1つである、植物油を主原料としたダイズ油系のコンクリート剥離剤についてその適用性の検討を行った。まず、ダイズ油系の剥離剤の乳化安定性について検討を行い、加圧乳化やポンプ乳化だけでなく、手振りによる乳化でも配合比率を調整することで安定した品質の剥離剤を得られることを確認した。また、表面気泡の低減効果等の検証試験やタイル付着試験を実施し、ダイズ油系の剥離剤は鉱物油系の剥離剤と比較して遜色なく使用できることを確認した。

技術の説明

ダイズ油系剥離剤は食用の植物油であるダイズ油を主原料としており、生分解性に優れる。魚類急性毒性試験ではLC50(96時間で半数が斃死する濃度)が100mg/L以上であることが確認されている。また、労働安全衛生法の改正(平成28年6月に施行)において、SDSの交付義務の対象である化学物質を使用していないこと、消防法上の危険物にも該当していないことも特徴である。そのため、鉱物油系剥離剤と比較して環境面や健康面で優位性があるといえる。

主な結論

① 適用性の検討

- ・コンクリートの表面品質(表面硬度、表面密実性)、タイル剥離試験、残存物の成分分析の結果より、ダイズ油系剥離剤が鉱物油系剥離剤と比較して遜色なく使用できることを確認。
- ・コンクリート試験体表面の画像解析結果より、ダイズ油系剥離剤を使用した場合に表面気泡面積率の低下が確認され、付加価値として美観性が向上することを示唆する結果が得られた。

② 使用方法の検討

- ・加圧乳化機による乳化、ポンプ攪拌による乳化、手振りによる乳化の乳化安定性試験の結果より、使用環境に応じた最適な乳化方法、配合条件の選定が可能となった。
- ・塗布量や塗布方法の検討を行うことで、ダイズ油系剥離剤の使用方法が明確になった。

*1 本店 技術研究所
*3 本店 調達部 建築グループ

*2 本店 土木事業本部 土木設計部
*4 本店 新技術事業化推進室 兼 技術研究所