

打ち水効果による液状凍結防止剤の濃縮試験

Concentration Test of Anti-freezing Agents by the Sprinkled Water Effect

環境エネルギー部 保科 秀夫・白土 博康・藤澤 拓己

■支援の背景

近年の少子高齢化などから、路面の消融雪を行うシステムの需要は高いですが、代表的なシステムであるロードヒーティングは、近年の電気料金や石油価格の高騰などにより敬遠される傾向にあります。北海道ポラコン(株)は、3年前から液状の凍結防止剤を循環させて冬季の路面積雪を防止する経済性に優れた消雪システムの開発を行っています。

このシステムは、消雪運転時に降雪の分だけ循環液の量が増え、循環系の容量を超えると排出される制御となっていますが、同社では、雪を含み濃度が低下した循環液を排出せずに貯留タンクに保存し、夏季に路面を循環させることで、打ち水効果により蒸発濃縮し、冬季に再度使用する方法を検討しており、当時は試験や評価などに関する技術支援を行いました。

■支援の要点

1. 最適な濃縮方法の検討
2. 夏季濃縮試験
3. 実用性評価

試験システムのフロー

濃縮試験の結果 (開始時液量700L)

試験日		9/11	9/12	9/13	
天気		晴れ	曇り時々晴れ	曇り	
平均気温	°C	20.1	20.3	21.0	
平均路面温度	°C	24.5	22.5	22.2	
計測値	開始時刻	11:51	11:04	10:40	
	導電率	S/m	13.74	14.04	14.34
	濃度	wt/%	36.0	37.2	38.5
終了時	時刻	16:03	16:03	15:53	
	導電率	S/m	14.19	14.42	14.69
	濃度	wt/%	37.8	38.8	39.9
運転時間		4:12	4:59	5:13	
推定値	濃度	wt/%	36.0%	37.5%	38.5%
	凍結防止剤量	L	252.1	252.1	252.1
	水量	L	447.9	419.4	403.5
	終了濃度	wt/%	37.8%	38.8%	39.9%
	水量	L	414.3	397.9	379.3
蒸発水量	L	33.6	21.5	24.3	
蒸発水量合計	L	68.7			

必要とされる蒸発水分量の試算

凍結防止剤消費量	L	595
降水量	L	1113
排出液の量	L	1708
排出液の濃度	wt%	34.8
濃縮液濃度の設定値	wt%	60.0
濃縮液の水分量	L	397
蒸発水分量	L	716

濃縮試験の様子

■支援の成果

1. 夏季濃縮試験の結果、3日間で約69Lの水分が蒸発することがわかりました。
2. 1シーズン分の凍結防止剤 (60wt/%) を得るために必要とされる蒸発水分量を、H29年度の冬季実証試験結果を基に試算すると716Lで、夏季濃縮試験の結果から約31日濃縮運転することで、1シーズン分の凍結防止剤 (60wt/%) を得る可能性があることがわかりました。

北海道ポラコン(株) 札幌市中央区南4条西6丁目8 晴ばれビル7階 Tel. 011-251-4566