

科思莫斯（上海）国际贸易有限公司

PCM防结冰添加剂



科思莫斯

Contents

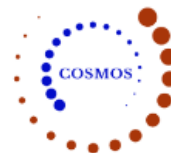
- Chapter 1 公司简介
- Chapter 2 具有冰点增强特性的相变物质
- Chapter 3 防结冰添加剂（相变物质）
- Chapter 4 开发背景及必要性
- Chapter 5 目标市场与商业化战略
- Chapter 6 相变物质主力事业（扩张性）
- Chapter 7 技术机制
- Chapter 8 开发背景及必要性
- Chapter 9 目标市场与商业化战略
- Chapter 10 相变物质PCM主力事业领域



科思莫斯



1. 公司简介



相变物质 (Phase Change Material)



“ABOUT US

本着发明家的精神，结合现场经验，研发了道路安全设施及施工技术。 成立于2025年的上海COSMOS INTERNATIONAL TRADE COMPANY是一家专业生产MMA树脂防滑包装及防结冰包装材料的制造、出口商。

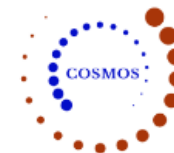
特别是防滑包装材料中包含防结冰功能的技术是城市工学,可以划时代地减少冬季黑冰事故的技术。

以差别化的技术、技术共享、实现共享价值的经营哲学,通过不断的挑战和持续的成长,通过创意性革新,展示国内外新产品。 我们承诺成为传播价值和技术的企业。 谢谢。

全体员工



2. 相变物质概要



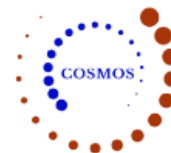
相变物质 (Phase Change Material) 储能阶段变化形态



- ▶ 固液相变物质是相变的最大潜热优点
- ▶ 相变物质开发导致储能技术的发展

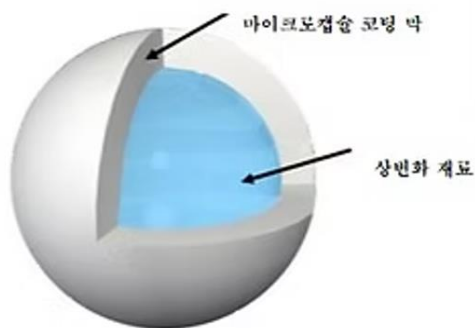


2-1. 相变物质 (Phase Chang Material)



创新相变材料 (PCM) 技术

能量守恒材料



储能阶段变化材料具有储能密度高、吸热释过程温度变化小、过程易控制等优点。

储能PCM具有改变物理状态和在一定温度范围内吸收或释放潜伏热的能力。

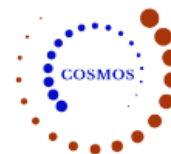
-例如采取固液相变化，当加热到熔点时，阶段变化物质在熔化过程中会大量吸收和储存。

-当冷却至冷却点时，PCM在凝固过程中释放出潜在的热量。 储能阶段变化材料应具有以下特性。

-毒性小，步态变化温度适宜，步态变化潜热，性能稳定，步态变化回生良好，步态变化过程中膨胀收缩速率小，导热性好，成本低廉，原料易得。



3. 防结冰添加剂【相变物质】



PHASE CHANGE MATERIAL-3种 PCM

MOSTONE ASP-PCM 【防结冰添加剂】	MOSTONE F-PCM 【防结冰添加剂】	MOSTONE PCM-B-1 【防结冰添加剂】
防滑包装材料中具有可混合降冰特性的结冰添加剂ASP-PCM用氯化物PCM洗脱到防滑包装材料表面，起到降低冰点的作用	防滑包装材料中具有可混合降冰特性的抗冰添加剂F-PCM为硫酸盐基石蜡基PCM，不溶于水，起到增加涂膜柔韧性、增加硬度等作用	防滑包装材料中具有可混合降冰特性的抗冰添加剂PCM-B-1是无机醇PCM，具有低温、低香气的作用
		

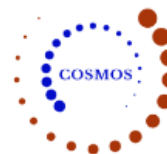
- 3种PCM热能储存MMA防滑包装材料在现有包装面上涂抹3~5mm，冬季最大 这是可以防止零下-16度道路薄冰引起的滑倒事故的工艺。



科思莫斯

4. COSMOS 主力产品

MOSTONE SERIES[防结冰添加剂]

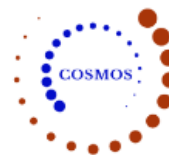


产品说明及价格

产品名	产品照片	数据
MOSTONE-100 包括防冻的 防滑包装材料		价格: 协商后决定 重量: 25Kg 含防结冰添加剂的MMA防滑 包装材料
MOSTONE-200 包括防冻的 涂膜包装材料		价格: 协商后决定 重量: 25Kg 含有防结冰添加剂的MMA涂 膜包装材料
PCM-AS 1 防结冰添加剂		价格: 60RMB 重量: 2.5Kg 防结冰添加剂 (现场混合用)



4-1. COSMOS 主力产品



创新技术的创造 (MOSTONE-100)



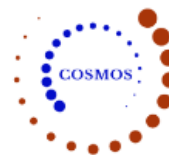
MOSTONE-100 产品说明

- **MOSTONE-100** 是一种防滑包装材料，包括防结冰添加剂
- 包括**MOSTONE-100**防冰在内的防滑包装材料涂抹在现有包装上,可预防冬季最高气温零下**-16**摄氏度的黑冰引起的结冰事故





4-2. COSMOS 主力产品



创新技术的创造 (MOSTONE-200)



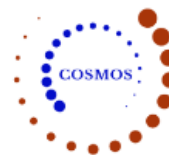
MOSTONE-200 产品说明

- **MOSTONE-200** 是一种涂膜型地板，含有防冻添加剂
- 包括**MOSTONE-200**防冻在内的防滑包装材料涂抹在现有人行道块上，可预防冬季最高气温零下**-16**摄氏度的黑冰导致的结冰事故





4-3. COSMOS 主力产品

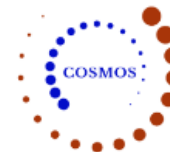


创新技术的创造【防结冰添加剂 PCM-AS1】



PCM-AS1 产品说明

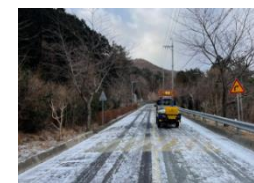
- **PCM-AS1**由氯化物系 & **De-icing rock salt** & 特殊物质混合而成，提高了抗结冰性能
- **PCM-AS1**是一种防结冰处理剂，直接掺入车间涂料中
- 由于**PCM-AS1**具有固化功能，因此与固化剂【**BPO**】等混合使用



5. 具有冰点增强特性的相变物质 [PCM]

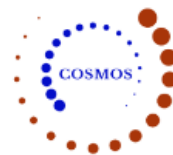
混合防冻添加剂的防滑包装材料

道路用PCM [抑制路面结冰的防结冰添加剂，防止冬季道路结冰及压雪]

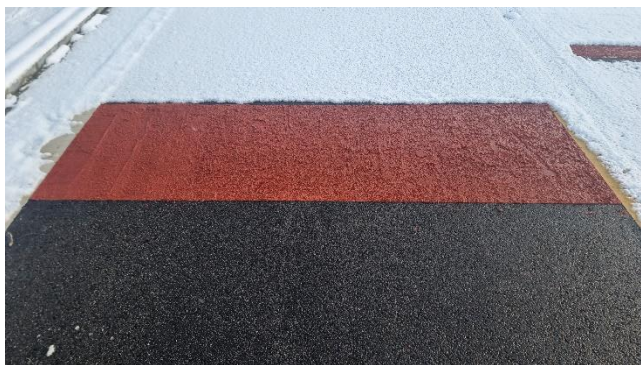




6. 安装案例【二星公司 试路】

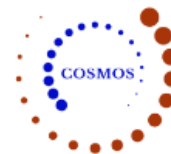


混合防结冰添加剂的防滑包装材料施工照片





6-1. 安装案例【二星公司 试路】



车辆通行后解冻过程

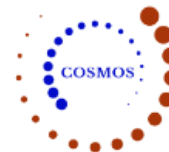




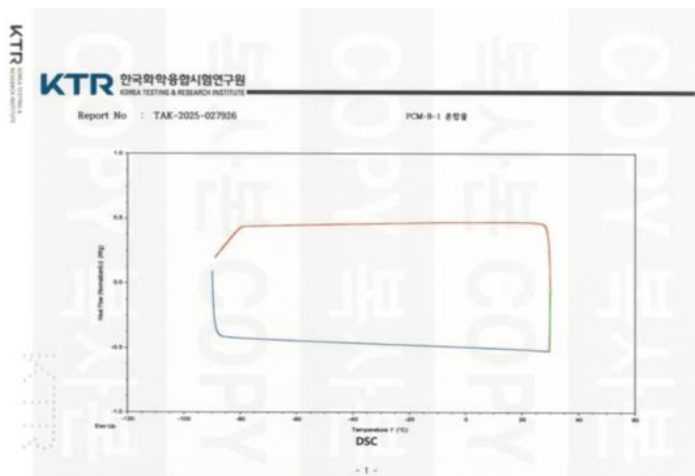
科思莫斯

7. 结冰温度峰值测试

创新PCM防结冰技术的创造



韩国融合化学试验研究院 (KTR)

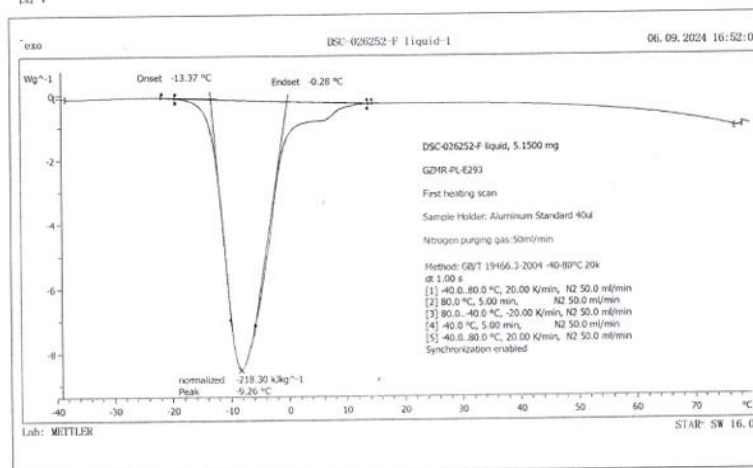


相变材料 [PCMB-1] 结冰温度峰值测试

- Peak - 90 °C
- MMA涂料混合前相变物质结冰温度测量，与涂料混合后结冰至-16°C 防弹匣

中国化学试验研究院

图 1



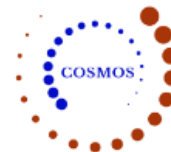
相变材料 [ASP-PCM] 结冰温度峰值测试

- Peak - 9.26 °C
- MMA涂料混合前相变物质结冰温度测定盒，设计相变温度在0°C下可反应，使ASP-PCM在膜表面洗脱



7-1. 防结冰添加剂/处理剂

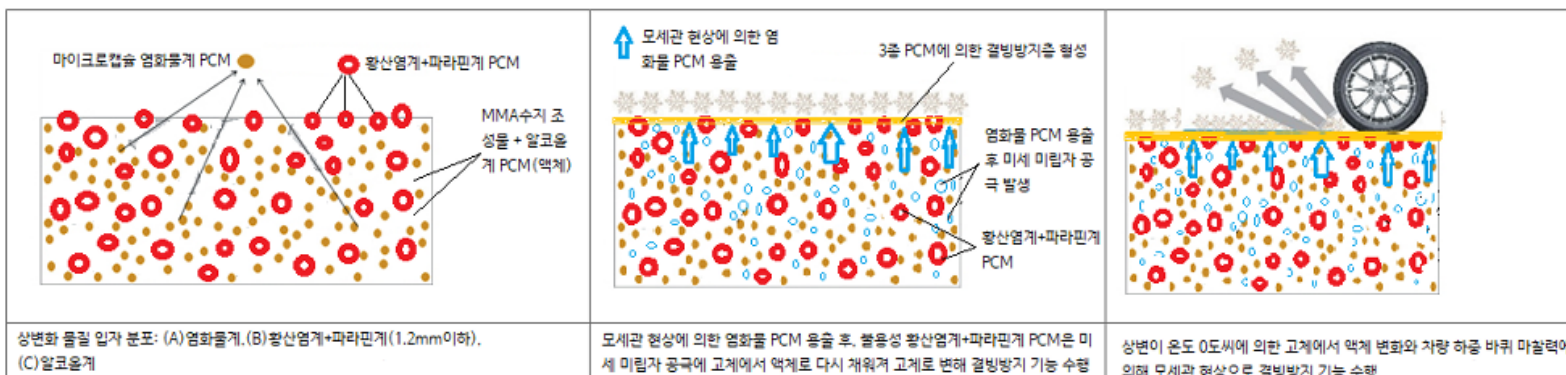
创新PCM最尖端胶囊化技术的创造



道路用PCM (防结冰)

■ 매커니즘

MMA수지 조성물 첨가제 3종 PCM(상변화물질)의 결빙방지 원리 (MMA树脂组合物添加剂3种PCM(相变物质)的防结冰原理)



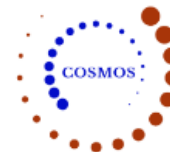
申请专利

■ 防滑包装用防结冰添加剂PCM制造方法及施工方法

■ 道路包装用防结冰处理剂PCM制造方法及施工方法



7-2. 防冻机制



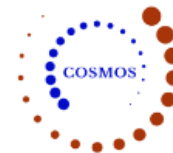
包括防结冰在内的防滑包装材料技术原理

技术原理的说明

- 1) 它通过喷出其他氯化物起到降低结冰温度的作用 但是，车轮上的氯化物随着消失或冰雪融化,洗脱的盐分也会排到下水道
- 2) 为了解决上述问题，通过长时间、连续地保持防冻，使不溶性硫化物基PCM和石蜡基PCM混合
- 3) 由于不溶性PCM不溶于水，相变性能可保持较长时间
因此氯化物计PCM 洗脱产生微粒空隙，产生的微粒 空隙中不溶于水的1.2mm以下的硫化物系PCM与石蜡基PCM发生相变，由固体变为液体，稳定在颗粒空隙中
- 4) 通过将硫化物系PCM和石蜡系PCM相变温度调整为低于氯化物系PCM,得到氯化物系.
它允许液体重新稳定在由PCM洗脱制成的颗粒空隙中
- 5) 即使氯化物PCM被洗脱并持续消失，硫化物基PCM和石蜡基PCM仍处于原位
通过填充可以再次保持防冻
- 6) 防结冰温度最低-16度，但根据不同时间洗脱的氯化物PCM的消失，防止结冰的温度会降低
- 7) 与其他公司的产品相比-5度以上时可最大程度减少黑冰现象，在阴凉处和山区充分的防冻可以减少交通事故



8. 开发背景及必要性



► 开发背景

1. 产业资源部正在通过产学研开发相变物质（Phase Change Material），处于研究阶段。我公司与中国冰黄公司进行技术合作，将具有防结冰功能的相变物质用于防滑包装材料上可混合开发，处于商业化阶段。
2. 已经向国内10多家涂料公司传达了防结冰添加剂相变物质样品，研究配方比例正在进行中，目标是与开发最佳产品物性的制造公司进行技术合作。

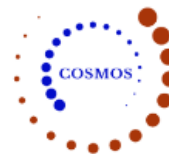
► 必要性

1. 据行政安全部透露,2019年至2023年发生的道路结冰交通事故达**3944**起,造成**95**人死亡,**6589**人受伤. 根据上述统计,每年有**20**多人死亡 混合防冻添加剂的
在道路上安装防滑包装材料时,最多可减少**50%**以上的死亡人数
2. 特别是,采用可彻底融化黑冰区间的薄冰的技术,可混合在本公司的防滑包装材料中
具有冰点下降特性的防结冰添加剂**ASP-PCM**溶出在防滑包装材料表面,降低冰点的 发挥作用,减少事故.



9. 目标市场 与商业化战略

国内外目标市场进军现状及计划



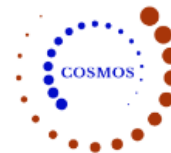
미끄럼방지포장재 계약업체 리스트

지역별	경기도	경상북도	전북특별자치도	경상남도	충청남도	강원도	전라남도	부산	세종시
업체등록수	102	34	25	30	24	28	25	20	2
지역별	충청북도	인천	대전	서울	울산	대구	광주	제주도	
업체등록수	24	16	11	11	8	4	2	10	

- 据调查,国内采购登记企业有**375**家,从各地区分布来看,京畿道有**100**多家企业登记。据调查,目前正在开发或销售含有防结冰功能的防滑包装材料的企业有**10**家。
- 特别是,全北特别自治道企业Jungseok Chemicals生产含有防结冰功能的防滑包装材料,京畿地区Juwon公营、Green Icott、道京建设生产含有利用氯化物防结冰功能的产品。
- 据调查,其他公司用氯化物制造的防硬冰功能在夏季梅雨季节过后,结冰功能明显下降,无法达到防冻效果。

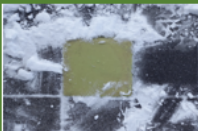


9-1. 目标市场与商业化战略



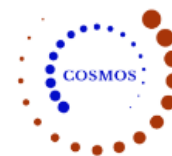
产品差异性

道路防結冰設施比較分析表

分类	混合防结冰添加剂 涂膜型地板材料 (本公司)	混合防结冰添加剂 防滑包装材料 (本公司)	防结冰表面处理材料 (三重CMTECH)	防冻 防滑包装材料 (三新企业)	防冻 防滑包装材料 (朱元孔英)	热线包装	盐水喷射装置
产品照片							
防冻效果	零下 -16°	零下 -16°	零下 -10°	零下 -6°	零下 -6°	根據電熱容量	零下 6°(根據鹽的比重)
价格比较(韩币)	40,000W(3T)	45,000W(4T)	36,000W(4T)	43,000W(5T)	38,000W(4T)	1,400,000W(m²)	500,000W(m²)
预防道路结冰	○	○	○	○	○	x	x
现有包装破损与否	x	x	x	x	x	○	○
安装费及维护管理费	初期施工后 无	初期施工后 无	初期施工后 无	初期施工后 无	初期施工后 无	极高	高
施工性	极易	极易	极易	极易	极易	难度大	难度大
安装方法	在现有包装面上涂抹	在现有包装面上涂抹	在现有包装面上涂抹	在现有包装面上涂抹	在现有包装面上涂抹	现有包装切割后埋设	安装盐水喷射装置
现场适用性	整个现场	整个现场	整个现场	整个现场	整个现场	供电必需	必须安装盐水储罐



10. 相变物质PCM主力事业领域



扩展性:微胶囊PCM (阶段变化) 应用领域

MOSTONE 防结冰添加剂



PCM-B-1



公路用 ASP-PCM



混凝土用 PCM





科思莫斯

**“历史总能找到自己的路，
我们创造着那条路。”**

科思莫斯（上海）国际贸易有限公司

总公司: 全北特别自治道益山市东川路13街51号

工厂: 全北特别自治道益山市东川路13路51