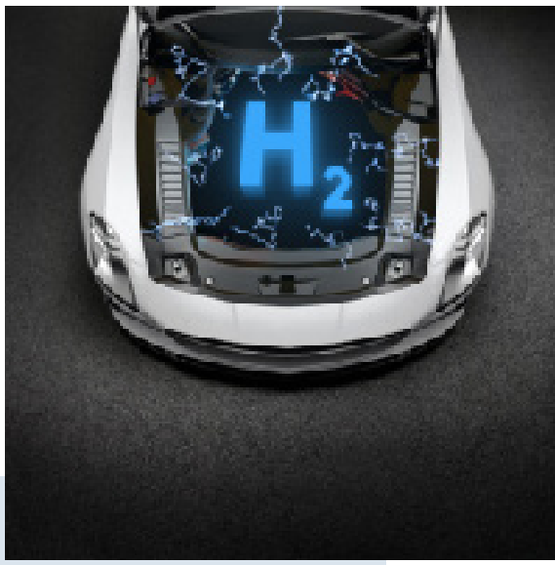
非离子技术




# Freecor® EV Micro 10

低电导率的燃料电池冷却液

傲而特的 Freecor® EV Micro 10 是一种由超纯水和高纯度聚酯级乙二醇组成的具有低电导率的冷却液。冷却液中含有非离子型添加剂，具有抗腐蚀和抑制电导率的效果。Freecor® EV Micro 10 可与不锈钢、铝、铜、黄铜和常见的弹性材料以及冷却系统中的热塑性塑料兼容。

Freecor® EV Micro 10是一款专门设计用于燃料电池电堆的超低电导率冷却液产品。

## 产品优势

### 5 重保护

### 优异的流动特性

- 低黏度
- 减少背压
- 减少零件磨损，保护双极板及防止开裂

### 保证燃料电池运行安全

- 电导率低且稳定（< 5 µS/cm）

### 即时可用

- 无需进一步操作或稀释

### 兼容性

- 与燃料电池冷却系统组件（如离子交换器、散热器、软管）兼容

### 材料保护

- 对燃料电池系统组件提供防腐蚀保护（如不锈钢、铝、铜、黄铜）以及保护冷却系统中的常见弹性材料和热塑性塑料

# Freecor® EV Micro 10

非离子技术

## 应用

Arteco Freecor® EV Micro 10 是一种供燃料电池应用的流体传热介质。
它不适用于传统和常规的发动机冷却液应用环境。不推荐用于碳钢合金、铸铁和镀锌部件保护。

## 存储

- 存放在未开封的原装容器内，存放温度不超过 30° C，避免阳光直射。
- Freecor® EV Micro 10常规的质保有效期为1年。如果存放超过1年，我们建议在添加到系统之前，测试冷却液的pH值和电导率。

## 毒性和安全

毒性和安全数据参见安全数据表。应遵照所提供的信息和建议，并严格遵守化学品搬运需注意的预防事项。此产品不得用于饮用水系统内部的防冻保护。

## 主要的认证，标准，指标

Freecor® EV Micro 10 获得:

- Renault-Hyvia 氢燃料电池车的认证
- 中国新源动力

## 包装

Arteco Freecor® EV Micro 10 可提供以下包装中作为成品使用：

IBC 1000L

20L

瓶装
5L

塑料桶

## 联系方式

如果您对 Arteco Freecor® EV Micro 10 产品包装或颜色，或者其他 Arteco 解决方案有任何疑问，请随时联系您当地的区域销售经理或发送您的问题至 info@arteco-coolants.com。

## 附录 – 技术信息

### 化学属性和物理属性

| 属性 | 典型值 | 单位 | 测试方法 |
|---|---|---|---|
| 外观 | 透明液体 | | |
| 电导率 (25° C) | < 2 | µS/cm | ASTM D1125 |
| 电导率 (80° C) | < 5 | µS/cm | ASTM D1125 |
| 密度 (20° C) | 1,065 | g/ml | ASTM D5931 |
| 密度 (80° C) | 1,027 | g/ml | ASTM D5931 |
| pH 值 | 5,0 – 7,0 | | ASTM D1287 |
| 冰点 | -35 | ° C | ASTM D1177 |
| 运动黏度 (20° C) | 3,6 | $mm^2/s$ | ASTM D445 |
| 运动黏度 (80° C) | 1,0 | $mm^2/s$ | ASTM D445 |
| 沸点 | 108 | ° C | ASTM D1120 |
| 倾点 | -46 | ° C | ASTM D97 |

### 理化数据

| 温度 | 密度<br>ASTM D5931 | 比热容 | 导热系数 | 体积膨胀系数 |
|---|---|---|---|---|
| | 观测值 | 观测值 | 理论值* | 理论值* |
| ° C | g/ml | kJ/kg.K | W/mK | V(T)/V(20° C) |
| 0 | 1,077 | 3,28 | 0,381 | 0,99 |
| 20 | 1,065 | 3,35 | 0,392 | 1,00 |
| 40 | 1,052 | 3,42 | 0,403 | 1,01 |
| 60 | 1,040 | 3,49 | 0,415 | 1,02 |
| 80 | 1,027 | 3,56 | 0,426 | 1,04 |
| 100 | 1,014 | 3,64 | 0,437 | 1,05 |

* 具有相同冰点的乙二醇-水混合物

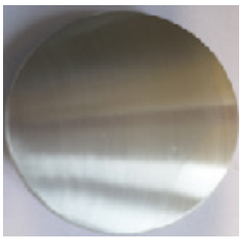
## 附录——实验室测试结果

Arteco Freecor® EV Micro 10 已经过多家实验室测试验证。更多详细信息，请联系您当地的区域销售经理。

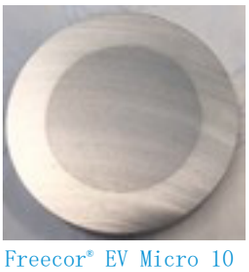
## 抑制剂稳定性

长时间加热条件下，抑制剂稳定性测试结果表明 Freecor® EV Micro 10 具有稳定的性能及维持稳定电导率水平。

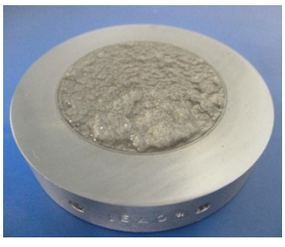
试验装置：ASTM D4340 适应燃料电池的运行工况



试样
测试前



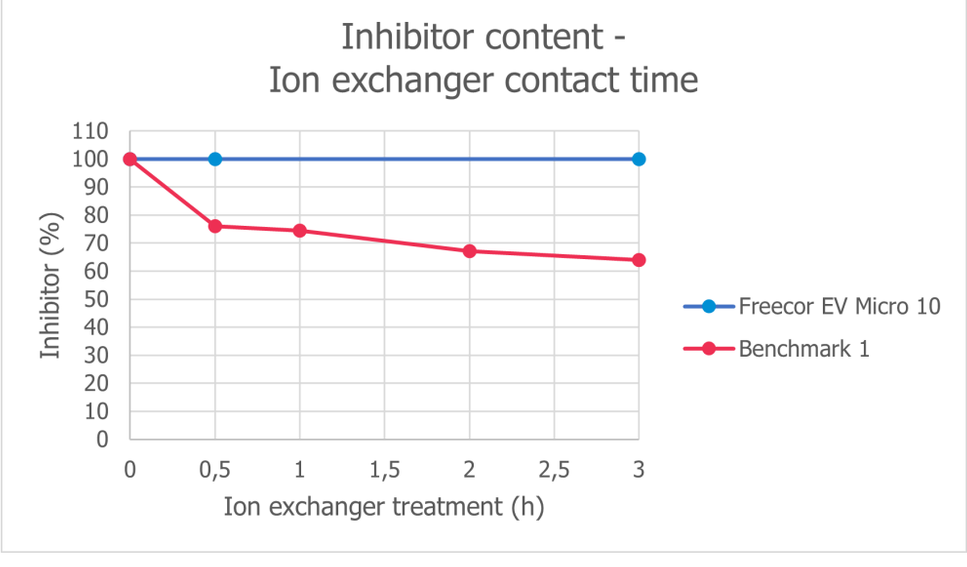
Freecor® EV Micro 10
*表现出良好的防护效果*



友商产品抑制剂
表现出不稳定性

## 离子交换器

Arteco 燃料电池冷却液中的主要添加剂成分不会被离子交换树脂清除，这使其可以正常发挥作用。



## 台架测试结果——在无离子交换器运行时测量电导率

为了测试Freecor® EV Micro 10的极限，本产品已经在70kW燃料电池堆中通过4种不同的测试程序进行了评估：IV曲线测量、高温运行试验(90° C)、WLTP驱动循环和电导率稳定性试验。
在连续输出功率25kW、运行12小时的电导率稳定性测试期间，未使用离子交换器，在这个要求很高的测试周期中，与初始电导率相比，测得的电导率具有出色的电导率稳定性，这点已被证明。
热运行试验表明，Freecor® EV Micro 10具有优异的抗热应力性能，而热应力是保持所需低电导率的关键因素。Freecor® EV Micro 10能够保持其性能，更具体和重要的是它在实际负载条件下保持稳定的电导率水平。

## 操作说明

Arteco强烈建议在（重新）加注冷却系统之前，用Freecor® EV Micro 10或超纯水（电导率低于5 µ S/cm）冲洗冷却系统。冲洗后需要充分排液。任何其他不能保证所需的低电导率水平（<5 µ S/cm）的发动机冷却液都不应该用于冲洗燃料电池冷却系统。传统的发动机冷却液的电导率要高出燃料电池电导率1000倍以上，这会对燃料电池系统造成损坏。因此，Freecor® EV Micro 10不应与任何传统的发动机冷却液混用。传统的冷却液同样不能用作燃料电池冷却液的补充液。如有疑问，请与您当地的销售经理联系。

*本产品信息页中包含的信息旨在让客户和/或最终用户了解产品的特性，并理解此信息不得解释为有关本产品可适用于特定用途或应用的任何明示或默示的保证。*
*此产品信息页包含的所有信息，包括但不限于文本或图片材料，均归属 Arteco NV 所有，尽我们所知在发布日期准确无误，可取代以前的所有版本和其中包含的信息，如有更改，恕不另行通知。*
*阁下复印、打印或从本产品信息页下载的任何文本或图片材料仅供阁下个人、非商业用途使用，但阁下不得更改或删除任何版权、商标或其他所有权声明信息。未经 Arteco NV 书面授权，严禁用于任何其他用途，包括但不限于对本文档内容进行复制、传播、展示或传输。*

*Version: 202206-v01.1*