

电缆填充物

15 号技术公告



AkzoNobel
Tomorrow's Answers Today

15
SPE

Expancel® 微球在电缆填充物中的应用

Expancel 微球已经在电缆填充物中得到了成功运用。添加 **Expancel** 可以降低介电常数，提高滴熔点。

建议的微球等级

Expancel 551 DE 40 d42 或 **461 DET 40 d25** 都是非常不错的选择。对于熔点较高的凡士林，推荐使用 **920 DE 40 d30**。所有这些等级的微球都是膨胀的干式微球，微球密度介于 25 至 42 千克/立方米 之间。

混合

可以使用具有加热和冷却功能的普通间歇搅拌机。考虑到膨胀后的微球和凡士林之间的密度差别较大，因此建议使用推进器来对微球施加向下的力。确保在添加微球前完全融化凡士林，通常的融化温度为 65 至 75° C。凡士林和微球必须充分混合。为了除去混入的空气，搅拌机必须连接真空装置来除气。务必在排放混合物前将混合物冷却到 50 至 55° C 左右，以免凡士林和 **DE/DET** 分离。为确保混合物排放完全，最好对搅拌机加压并加热排放管。

添加量

通常添加重量百分比 3-6% 的 **DE/DET** 就可以了。对于低密度等级的微球如 **461 DET 40 d25** 和 **920 DE 40 d30**，建议减少添加量。

添加微球的效果

处理

由于 **DE/DET** 微球的密度极低，因此处理时可能会起尘。有关产品的无尘处理，请参阅手册“**DE** 处理说明”(BR.HAN01)。

减轻重量

添加重量百分比 4% 的 **Expancel 551 DE 40 d42** 将把凡士林的密度由 900 千克/立方米降低至 450 千克/立方米左右。

降低相对电容率（介电常数）

对相对电容率 2.2 的凡士林添加 4% 的 **Expancel 551 DE 40 d42** 将把电容率降至 1.6 左右。利用这样的效果可以提高电缆的电容。

提高滴熔点

添加 4% 的 **Expancel 551 DE 40 d42** 可以将滴熔点提高 5° C 左右。



冷却时的体积收缩

大多数凡士林冷却时会大量收缩体积，加热时大量膨胀体积。在 10 到 65° C 下体积通常会膨胀 6%。添加 4% 的 **Expancel 551 DE 40 d42** 后，在相同的温度范围内体积仅膨胀 2%。这样在温度升高时会使电缆内部的压力问题较少发生。因为收缩率低，所以不存在渗水的问题。

高压缩性

微球能抗较高的填充压力，由于微球具有高压缩性，并且能保持在导线之间的小空隙里，因此将进一步降低受损电缆的渗水性。

提高粘度

添加 **Expancel DE/DET** 将大大提高粘度，即便在温度升高时也是如此。要想对此进行补偿，有必要改变电缆的填充方式。含 **DE/DET** 的填充化合物不容易弄脏，可以根据需要很方便地从导线中清除出去。

其他

本技术公告中的结果基于实验室里只使用某一种凡士林进行的实验。

电缆填充物中的 **Expancel DE**

凡士林: Dalton & Co Ltd 公司生产的 Silikolene 949

EXPANCEL 551 DE 40 D42 的含量

重量百分比 (%)	0	1	2	3	4	6
密度, 千克/立方米 (在 20° C 的水中)	866	722	634	544	490	364
相对电容率 (0.05 - 300 kHz)						
20°C	2.10	1.95	1.72	1.54	1.60	1.54
60°C	2.07	1.78		1.60	1.57	1.33
滴熔点, °C (ASTM D 127)	66	68	70	71	71	> 100
10 至 65° C 之间的体积膨胀 (%)	5.8	4.3	3.3	2.0	2.3	1.9
Brookfield RVT 型粘度, #6, 70° C, PaS						
10 rpm	0.40	2.5	2.7	8.1	10.8	> 100
20 rpm	0.15	1.5	1.6	4.6	8.8	> 50
100 rpm	0.035	0.5	0.5	1.3	2.1	> 10

EXPANCEL 551 DE 40 D42 的含量

重量百分比 (%)	1	2	3
可压缩性 (在 0.6 MPa 的压力下压缩)			
压缩前的密度 (千克/立方米)	787	729	573
密度 (千克/立方米)			
- 施加荷载后	841	803	732
- 24 小时后	883	857	794
卸压后的密度 (千克/立方米)	831		608

有关微球的详细信息，另请参阅：
BR.HAN01: “DE 处理说明”

或联系我们：

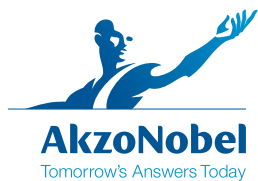
电子邮件: info.expancel@akzonobel.com

Eka Chemicals AB
Expancel
Box 13000
850 13 Sundsvall
Sweden
电话: +46-60 13 40 00
传真: +46-60 56 95 18

Eka Chemicals Co Ltd
Suzhou Industrial Park,
No 302 Suhong Zhong
215122 Suzhou Jiangsu
China
电话: +86-512 6258 2276

备注

本说明书中涵盖的信息是我们的研发和经验的结晶。我们本着诚信善意的原则提供这些信息，但在任何情况下都不构成我们做出保证，（尤其）也不构成对任何第三方提起的法律诉讼负责。



www.expancel.com

阿克苏诺贝尔是全球最大的油漆和涂料企业，也是专业化学品的主要生产商。我们为工业与广大消费者提供创新产品，全情投入为客户打造各种可持续发展的解决方案。我们旗下品牌阵容鼎盛，拥有多乐士(Dulux)、新劲(Sikkens)、国际(International)和依卡(Eka) 等著名品牌。

阿克苏诺贝尔总部设在荷兰阿姆斯特丹，作为财富500强企业之一，我们也一贯在可持续发展领域保持领先。我们广布全球80多个国家的55,000名员工不断追求卓越，力争“今日提交明日答案”(Tomorrow's Answers Today™)。

© 2011 AkzoNobel NV. 保留所有权利。“Tomorrow's Answers Today”是 AkzoNobel NV 的商标。

® AkzoNobel 在多个国家或地区的注册商标。