《技術資料》

ケーブルと断熱材ついて

・ケーブルと断熱材に与える影響について
　シース材料としてビニル及びポリエチレンがありますが表－１に一般的な断熱材とシース材料に与える影響の概要を示します。

表－1

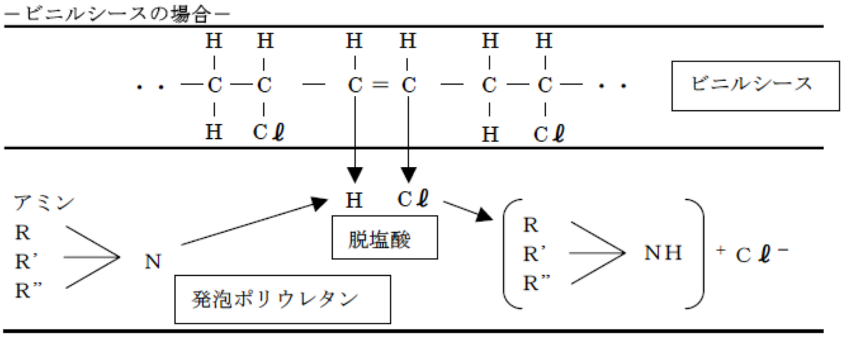
断　熱　材	シース材料	熱的影響の可能性	化学的影響の可能性
発泡ポリウレタン	ポリエチレン	有	なし
	ビニル	〃	有
耐熱防湿紙付グラスウール	ポリエチレン	〃	なし
	ビニル	〃	有
ポリスチレンフォーム	ポリエチレン	〃	なし
	ビニル	〃	有
グラスウール	ポリエチレン	〃	なし
	ビニル	〃	〃
ロックウール	ポリエチレン	〃	〃
	ビニル	〃	〃

① 熱的影響：断熱材の遮断効果によるケーブルの温度上昇(許容電流の低下)
② 化学的影響：ケーブルシース材料との間で起こる化学的反応による特性低下
熱的及び化学的影響の有無にかかわらず、施工時及び使用時には、シース材料の連続使用温度（ポリエチレン：－５０～７５℃，ビニル：－１５～６０℃）条件内で取り扱うよう留意して下さい。連続使用温度を超えた場合、熱劣化を伴う場合があります。影響の有，無にかかわらず、施工時及び使用時には、シース材料の連続使用温度条件内で取り扱うよう留意して下さい。連続使用温度を超えた場合、熱劣化を伴う場合があります。

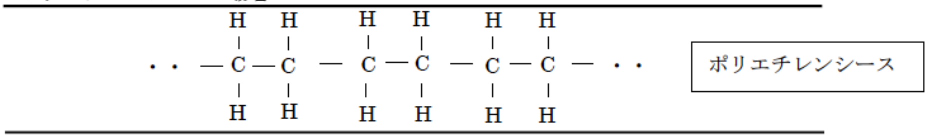
ー　解説　ー

・ケーブルとポリウレタンについて
　ポリウレタンによるケーブル劣化につきましてはポリウレタン中に含まれているアミンが、ビニルと接触することでビニル樹脂の脱塩酸反応を促進させ劣化を引き起こします。
　ポリエチレンには塩素が含まれていない為、劣化することはありません。
　又、ビニルの場合でもシース材料の連続使用温度条件内であれば影響はありません。

ービニルシースの場合ー



ーポリエチレンシースの場合ー



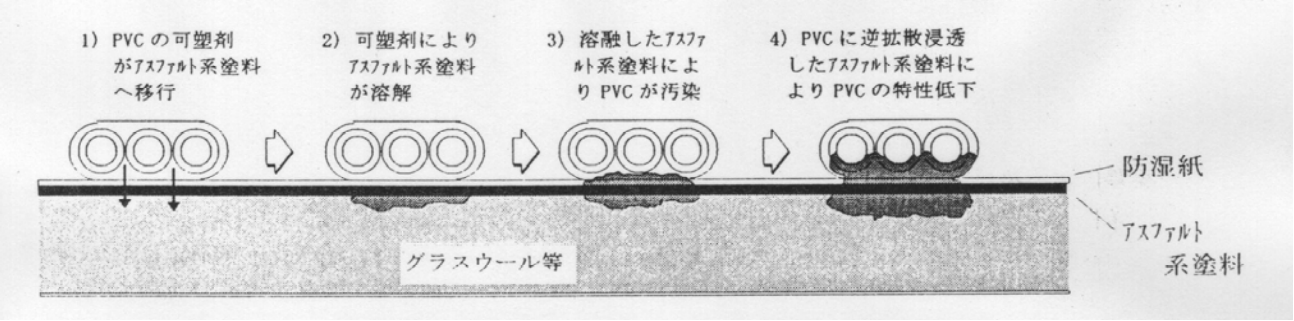
ポリエチレンはCℓ基を有しないため、脱塩酸反応は起こりません。

TOKYO FUJI

・ケーブルとグラスウールについて

耐熱防湿紙付グラスウールには、防湿紙の裏面にアスファルト系塗料がコーティングされている例があります。その為、ビニルシースケーブルが耐熱防湿紙付グラスウールと接触した場合、ビニル中の可塑剤が一時的にアスファルト系塗料に移行しアスファルト系塗料を溶解し、この溶解したアスファルト系塗料がビニル中に逆に拡散・浸透し、その結果、絶縁抵抗の低下や絶縁体・シースの機械的特性の低下を減少することとなります。

ポリエチレンには可塑材が含まれていない為、アスファルト系塗料を溶解することはなく又ケーブルへの影響もないと考えられます。



・ケーブルとポリスチレン断熱材について

ポリスチレン断熱材による化学的影響としては、ビニルと接触した場合、ビニル中に含まれる可塑剤（一般的にフタル酸エステル）とポリスチレンが反応することでフタル酸エステルが揮発しポリスチレンへ移行する事でポリスチレンを溶解・侵食させます。又ポリスチレンが溶解・侵食することでケーブルが断熱材の中にめり込み熱の放散が著しく妨げられるとともに、ビニル中の可塑剤が減少することでケーブルの諸特性の低下が懸念されます。

ポリエチレンには可塑剤が含まれていない為、ポリスチレンを溶解・侵食することはなく又ケーブルへの影響もないと考えられます。

－参考資料－

（技資 第121号Ａ 各種断熱材による電線･ケーブルへの影響及び対策　社団法人 日本電線工業会発行）

TOKYO FUJI