الاسبوع الرابع

المواد العازلة للكهربائية

تمتاز بان لها مقاومة عالية جداً لمرور التيار الكهربائي بسبب الحاجة إلى طاقة عالية لتحريك الالكترونات وانعدام الالكترونات الطليقة في المادة حيث تشتد فيها قوة جذب النواة لالكترونات المدار الخارجى فلا تستطيع الافلات من الذرة حيث يكون من الصعب التغلب على طاقة الربط فيها وتكون المواد العازلة صلبة ، سائلة ، غازية .

المواد العازلة الغازية :

الهواء :هو عازل طبيعي في الشبكات الهوائية لكل من الضغط العالي والمنخفض ، ويعد من العوازل المهمة التي تستخدم في قواطع الدورة للضغط المنخفض.

ويتوقف جهد الانهيار على عدة عوامل منها :

الرطوبة ، درجة الحرارة ، الضغط ويساوي : 30 كيلو فولت/ سم.

المواد العازلة السائلة :

الزيت: يعد الزيت من أهم العوازل المستخدمة في المحولات وقواطع الدورة التي تعمل بالزيت لكل من الضغط العالي والمنخفض وتكون مهمة في قواطع الدورة إضافة إلى العزل الكهربائي لإخماد الشرارة الكهربائية التي تحدث في حالات التوصيل والفصل مع وجود الأحمال أو حدوث دوائر القصر، وتحمي قواطع الدورة من الانصهار كما تستعمل في المحولات والمتسعات للتبريد ، ويجب أن تتوفر في الزيت شروط لكي يحافظ على درجة عزل عالية

الشروط المتوفرة في الزيت لكي يحافظ على درجة عزل عالية:

1. **أن يكون الزيت على درجة عالية من النقاوة .**
2. **أن تكون نسبة الرطوبة قليلة .**
3. **درجة الحرارة العالية تؤدي إلى انهيار الزيت .**
4. **عدد مرات القصر والفصل و التوصيل ، لان تكرار حدوث الشرارة يؤدي الى تأين ذرات الزيت.**

جهد الانهيار = (70 – 120) كيلو فولت / سم .

الموادالعـازلة الصلبـــة

1. العوازل المطاطية:

أ. المطاط المكلفن (V.R.I) (Valganized – Rubber) :

يستخدم بكثرة وهي عبارة عن مطاط نقي يتم معالجته بالكبريت بنسبة 5% لتحسين خواصه الميكانيكية ويعد مقاوما للمياه وذا مرونة مناسبة ويستعمل لتغليف الأسلاك الكهربائية ويجب أن لا تتعدى درجة حرارة التشغيل عن (65مْ) .

ب. المطاط البيوتيلي :

تعمل هذه المادة في درجة حرارة أعلى من السابقة حيث تصل درجة الحرارة إلى (80مْ) ولكنها قليلة التحمل الميكانيكي ، وتمتاز بأنها قليلة التأثر بالماء وذات مقاومة عالية للزيوت المعدنية والمواد الكيماوية

ج. المطاط السليكوني :

ويمتاز هذا النوع من المطاط بتحملة درجات الحرارة المرتفعه لذلك فهو يستخدم في تركيب الإنارة حيث يمكن أن ترتفع درجة الحرارة إلى (145مْ) وثمنه غالي نسبياً.

2. العوازل البلاستيكية :

أ. بولي فينول كلورا يد (P.V.C) :

وهي مادة بلاستيكية شائعة جدا وخواصها مشابهة للمطاط الطبيعي وادخلت عليها تحسينات لزيادة الجودة ويعتبر هذا النوع من المواد المقاومة للماء والصدأ وكذلك صموده الكيماوي العالي للأحماض والقلويات والزيوت . هذه المادة تصبح لدنة القوام في درجة الحرارة الأعلى من (65°م) وتبدي مقاومة ضعيفة عند درجات الحرارة المنخفضة جداً حيث يحدث له تشققات وتكون قابليتها للعزل والسحب قليلة .

ب. البولي كلوروبرين (P.C.P) :

يتميز هذا النوع من العوازل البلاستيكية عن كل من المطاط وال(P.V.C) بمقاومتها الممتازة للزيوت والبترول ورغوة الكبريت والامونيا ويجب أن لا تزيد درجة حرارة تشغيل العازل عن (55°م) وهذه المادة تكون مناسبة لتوصيلات المزارع والأماكن ذات الرطوبة العالية .

3. الاسبستوس :

يصنع على شكل ورق أو شريط أو ألواح ويدخل في تركيبه لب الخشب أو الغراء (10 – 20 %) لكي يكون أكثر قوة لأنه هش القوام ، هذه المادة لها خاصية تحمل الحرارة ولكن عندما تتعرض إلى حرارة شديدة تفقد الماء الموجود في تكوينها وتصبح هشة.

4.المايكا :

وهو من العوازل المصنوعة من المواد الطبيعية المستخرجة من باطن الارض بالتعدين حيث يتم استخدامها طبيعيا بدون معالجتها حراريا او كيمياويا وتعتبر اثمن انواع العوازل لخواصها الكهربائية والميكانيكية الجيده وخواصها :

أ . قوة عزلها عالية .

ب . مقاومتها للضغط الميكانيكي والكهربائي كبيرة .

ج . الفقد الكهربائي أثناء الاستعمال قليل جداً .

د . مقاومتها للأحماض عالية .

هـ. قوتها الميكانيكية عالية جداً .

و . درجة مرونتها مرضية .

ز . امتصاصها للرطوبة قليل جداً .

ح . توصيلها للحرارة ممتاز.

ط . تأثرها بالحرارة المرتفعة قليل جداً