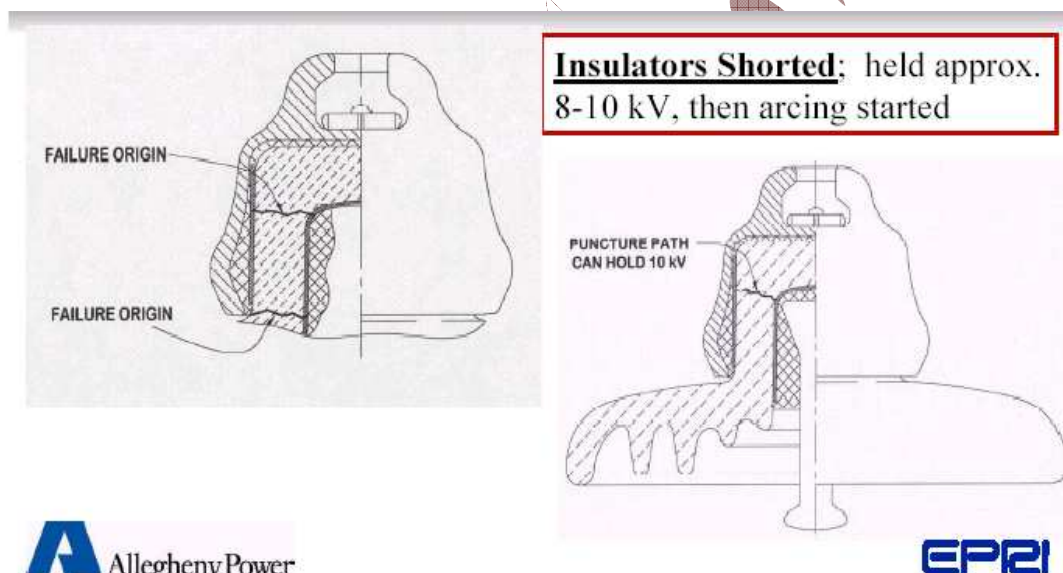
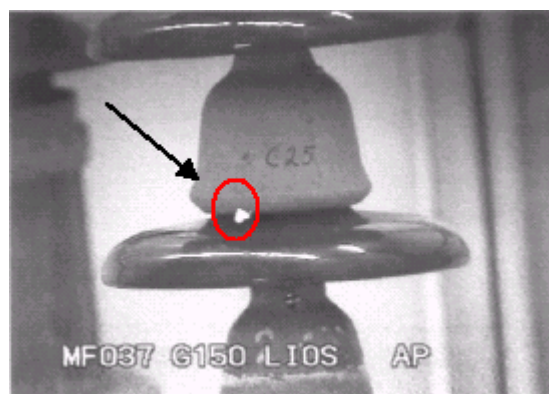


مقدمه

هوا بعنوان مهمترین عایق در اطراف مقره ها متشکل از مولکولهای (نیتروژن و اکسیژن) غیر پلاریزه می باشد که در حالت عادی میدان های الکتریکی ناشی از ولتاژ موجود بر روی مقره ها تاثیری بر آنها ندارد. اما الکترونهای آزاد هوا تحت تاثیر عیوب مختلف در مقره ها (از جمله عیوب نشان داده شده در شکل - ۱) دارای حرکت رفت و برگشتی میشوند و افزایش شدت میدان الکتریکی اعمال شده به هوا در اثر عیوب مذکور، از حدود ۳۰ کیلو ولت برسانتیمتر باعث افزایش انرژی الکترونهای آزاد و برخورد بیشتر الکترونها با یکدیگر می شود و در نتیجه یونهای مثبت و منفی بیشتری تولید میگردد. بدین نحو مولکولهای هوا یونیزه و یونهای مثبت تولیدی باعث تشکیل گاز ازن میشوند. ازن تشکیل شده دارای بوی تندی بوده و موجب خرابی مولکولهای لاستیک و کائوچوی طبیعی میشود. همچنین در صورت وجود رطوبت اسید نیتریک تشکیل می گردد که اسید مذکور یکی از مهمترین عوامل ایجاد خوردگی در فلزات میباشد.



شکل - ۱



شکل - ۲ : تصویر تهیه شده توسط دوربین کرونا از نمونه عیوب نشان داده شده در شکل - ۱

ماندگاری طولانی کرونا بر روی مقره سرامیکی بصورت فوق می‌تواند منجر به شکست عایقی هوا گردد (شکل - ۳)
یونیزاسیون هوا بشرح فوق و در اثر عدم یکنواختی میدان های الکتریکی که با تولید اشعه ماوراء بنفش نیز همراه است را
کرونا مینامیم که در صورت ماندگاری طولانی آن بر روی مقره ها موجب تخریب بیشتر آنها ، یونیزاسیون روز افزون
مولکولهای هوا و در نتیجه شکست عایقی هوا می گردد (شکلهای ۲ و ۳ و ۴).



شکل - ۳: شکست عایقی هوا و مختل شدن عملکرد ایزولاسیونی مقره بطوریکه با چشم غیر مسلح نیز رؤیت میشود.



شکل - ۴: مقره معیوب تعویض شده

لذا در سالهای اخیر بکارگیری دوربینهای کرونا (Day Time Corona Detection Cameras) که توانایی آشکارسازی
محلهای تشکیل کرونا بر روی تجهیزات فشارقوی و خطوط انتقال نیرو و حتی در سطوح فشار متوسط (خطوط توزیع
نیرو) را دارا هستند عامل مهمی در بهبود بهره برداری از تجهیزات الکتریکی توسط شرکتهای برق در دنیا گردیده است.

بازدیدهای پرودیک شبکه های توزیع

شکلهایی که در پی می آید تصاویر تهیه شده توسط دوربین های کرونا از اجزاء مختلف معیوب در شبکه های توزیع نیرو را نشان میدهند. تعداد بسیار زیادی از اینگونه عیوب هر ساله در شبکه های توزیع منجر بوارد آمدن خساراتی مالی و بعضاً انسانی میشوند که با استفاده از دوربینهای کرونا میتوان آنها را قبل از وقوع حادثه آشکار و برطرف نمود. براساس آزمایشهای انجام شده در مرکز تحقیقات خطوط انتقال نیروی سوئد (Swedish Transmission Institute) دوربینهای کرونا قادرند در فواصل ۵ تا ۵۰ متر، عیوبی را که در اثر آنها بمیزان ۸ تا ۱۰۰ میکرو کولمب (PC) انرژی آزاد شود را آشکار سازند.



شکل ۴- تصویرکروناي ناشی از یک مقره چینی شکسته در روی خط ۲۰ کیلوولت



شکل ۵- تصویرکروناي ناشی از زانوئی (Elbow) یک ترانس توزیع (سمت فشار قوی)



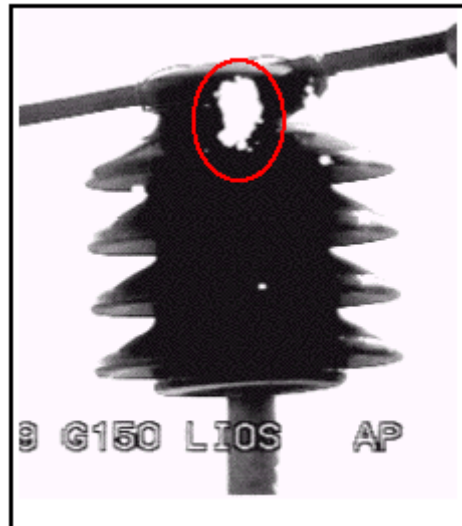
شکل - ۶: تصویر کرونای ناشی از مقره در شبکه توزیع که منجر به تولید اغتشاش رادیویی گردیده است.



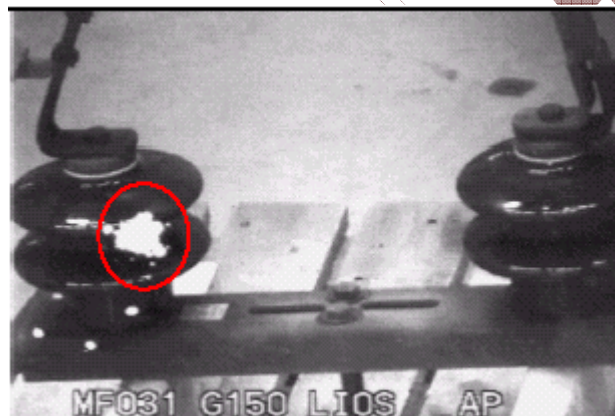
شکل - ۷: تصویر کرونای ناشی از تخلیه های جزئی در سرکابل ۲۰ کیلوولت معیوب



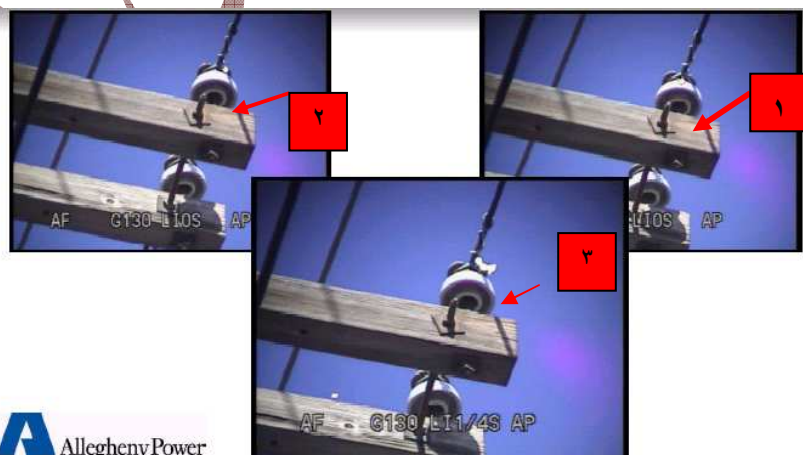
شکل - ۸: تصاویر کرونای ناشی از عیب موجود بر روی مقره های شیشه ای ۲۰ کیلوولت



شکل - ۹: تصویر کرونای یک مقره ۲۰ کیلوولت Pin Type پانچر شده (Puncher)



شکل - ۱۰: تصویر کرونای ناشی از ترک بسیار کوچک موجود بر روی مقره ۱۰ کیلوولت



شکل - ۱۱: مراحل مختلف پیشرفت عیب موجود بر روی یک مقره ۲۵ کیلوولت که طی بازرسی های دوره ای با دوربین کرونا تهیه شده است.



شکل - ۱۲: تصویر معمولی (سمت چپ) و کرومای موجود بر روی (سمت راست) یک مقره ۲۵ کیلوولت اتصال کوتاه شده

نتیجه گیری و پیشنهاد

با توجه به توسعه و گسترش شبکه های برق نا کار آمد شدن روشهای سنتی بازدیدهای پر بودیک و پیشگیرانه روز به روز ملموس تر میشوند. از طرفی تجربیات چندین ساله در استفاده از دوربینهای ترموویژن میتواند زمینه ساز استفاده از دوربینهای کرونا در سرویسهای پیشگیرانه باشد. لذا اقدامات اجرائی زیر میتواند باعث بکارگیری عملی دوربینهای کرونا در شبکه های توزیع نیرو گردد:

- ۱- شناخت کامل تجهیزاتی که می تواند در شبکه های توزیع نیرو توسط دوربینهای کرونا (CoroCAM) مورد بازرسی و کنترل شرایط (Condition Monitoring) قرار گیرند.
- ۲- تهیه دوربین کرونا و نرم افزارهای مربوطه و یا اخذ خدمات از شرکتهای ارائه کننده سرویسهای کرونا
- ۳- آموزش گروهی ویژه برای بکارگیری دوربینهای کرونا در شرکتهای توزیع نیرو متشکل از کارشناسانی از تعمیرات و امور مهندسی

شرکت فن آوران مادون قرمز