

Study and optimization of the partial discharges in capacitor model at different temperatures

Etude et optimisation des décharges partielles dans un modèle de condensateur à différentes températures

Karima Smili^{*1}, Lazhar Herous^{2, 1},

¹ Electromechanical Department, Badji Mokhtar University, PO .Box 12, 23000 Annaba, Algeria

² Electrical Engineering Laboratory, University 8 may 45, P.O.Box 401, 24000, Guelma, Algeria.

Soumis le 09/04/2016

Révisé le: 02/07/2016

Accepté le 18/07/2016

ملخص:

في هذا المنشور قمنا بدراسة تجريبية على مكثفات مبللة بغشاء عازل مغذية بتوتر كهربائي عالي متقارب و تحت تأثير درجة الحرارة. مما أمكن من تطور التفريغ الجزيئي. استخدمنا منهجهة التصاميم التجريبية لدراسة مثل هذه العمليات التي سمحت لنا بتحسين نموذج العملية، بأخذ عين اعتبار عاملين مختلفين حصلنا على نموذج رياضي الذي سمح لنا بالتعرف على المعلومات والتفاعلات الأكثر تأثيراً مابين العوامل.

الكلمات المفتاحية:

الانفراج الجزيئي- العازل- بليروبيلان- المكثفة - فرقعة - التحسين- تصميم التجارب.

Résumé

Dans cet article, nous présentons un modèle de condensateur tout film imprégné avec du liquide imprégnant non dégazé. Des mesures de décharges partielles (DP) ont été effectuées sur des échantillons sous l'effet de la température. Le procédé de l'évolution des décharges partielles dans un diélectrique mixte est multifactoriel. Les décharges partielles s'évoluent sous l'effet du potentiel initial et la température. Le présent document vise à démontrer l'intérêt d'utiliser la conception de la méthodologie des plans expériences pour l'étude de ces processus, en vue de leur modélisation et l'optimisation. Le résultat obtenu est un modèle mathématique capable d'identifier les paramètres et les interactions entre les facteurs.

Mots-clés: décharge partielle, isolation, polypropylène, condensateur, claquage, plan d'expérience, optimisation

Abstract

In this paper, the partial discharge on models of all-film capacitors impregnated with liquid impregnating undegased is measured and the effect of temperature was examined. The partial discharge evolution in mixed dielectric is multifactorial process. The initial potential as well as the temperature are known to influence the partial discharge evolution. The present paper aims at demonstrating the interest of using the design of experiments methodology for the study of such processes, in view of their modeling and optimization. The obtained result is a mathematical model capable to identify the parameters and the interactions between factors.

Keywords: partial discharge, insulation, polypropylene, capacitors, breakdown, experimental design

* Corresponding author: karimasmili@yahoo.fr