

Untersuchungen zur Teilentladungsresistenz von Polymeren

Verfasser: Dr.-Ing. Niels Müller

Zusammenfassung

Die Leistungssteigerung bei Generatoren und anderen elektrisch rotierenden Maschinen führt zu einer höheren elektrischen Belastung des Hochspannungsisolationssystems: Teilentladungen schädigen das Isolationsmaterial und es kommt zu Ausfällen und zur frühzeitigen Alterung der Hochleistungsmaschinen. Das Hochspannungsisolationssystem einer elektrisch rotierenden Maschine ist von elementarer Bedeutung, wenn es um Zuverlässigkeit, Sicherheit und den Wirkungsgrad geht und stellt dabei selbst das schwächste Glied in Form des polymeren Bindemittels bzw. Imprägnierharzes in der Kette dar.

Ziel der Arbeit ist es, ein Imprägnierharz zu entwickeln, welches wesentlich resistenter gegenüber Teilentladungen als bisher verwendete Imprägnierharze ist.

Dazu gliedert sich die Arbeit in drei Abschnitte: Zunächst werden anhand einer Standardharzformulierung die verschiedenen Einflussparameter auf die Teilentladungsresistenz ermittelt. Anschließend folgen Untersuchungen an verschiedenen Polymertypen, wobei der limitierende Faktor für die Teilentladungsresistenz herausgearbeitet und eine Verbesserung der Teilentladungsresistenz der Harzformulierung angestrebt wird. Neben der Betrachtung von SiO₂-Nanopartikeln als Füllstoff, steht hier besonders die Verwendung von Polysiloxanen als Imprägnierharzkomponente im Fokus. Im letzten Abschnitt der Arbeit werden Demonstratoren mit einer neuartigen Imprägnierharzformulierung hergestellt und zusammen mit Referenzprüflingen einer elektrischen Alterung unterzogen.

Im Lebensdauertest zeigt sich, dass durch die Verwendung von Polysiloxanen eine Steigerung der Teilentladungsresistenz der Probekörper und eine Erhöhung ihrer elektrischen Lebensdauer unter einsatznahen Bedingungen erzielt werden kann.

Bestellinformation / Order information

Autor: Niels Müller

Titel: Untersuchungen zur Teilentladungsresistenz von Polymeren

Reihe: Bayreuther Beiträge zu Materialien und Prozessen, Bd. 17

Herausgeber: Ralf Moos und Gerhard Fischerauer

Verlag: Shaker-Verlag, Düren (2021)

ISBN: 978-3-8440-8168-8

Kontakt

E-Mail: funktionsmaterialien@uni-bayreuth.de

Telefon: +49 921 55 7401