

Erneuerbare Energien

Hochleistungsklebstoffe gestalten die Zukunft

Präzise, schnell, mit geringem Gewicht bei hoher Festigkeit – mit diesen Eigenschaften ist die Schlüsseltechnologie Kleben im wachsenden Markt der regenerativen Energien praktisch konkurrenzlos. Windkraftanlagen und Photovoltaik wären ohne den Einsatz von Klebstoffen in der Fertigung der so genannten Composites als Konstruktions- und Leichtbauwerkstoff undenkbar. Die deutsche Klebstoffindustrie erwartet, so der Industrieverband Klebstoffe e. V. (IVK), in den kommenden Jahren im Bereich erneuerbarer Energien erhebliche Wachstumsraten.

Windkraftanlagen

Bereits 2020 sollen Windkraftanlagen in Deutschland 25 bis 30 Prozent der Stromerzeugung abdecken (2007: 7,2 Prozent). Europaweit sind 20 Prozent geplant. Darüber hinaus sollen bis 2030 etwa 15 Prozent des deutschen Strombedarfs durch sogenannte Offshore-Anlagen vor der Küste erwirtschaftet werden. Das bedeutet für die zukunftssträchtige Branche ein doppeltes Wachstum: Zum einen muss die Leistung einzelner Windkraftanlagen durch immer größere Rotorblätter erhöht werden. Zum anderen werden in großem Ausmaß neue Anlagen speziell im Meer entstehen. Diese Entwicklung stellt die Klebstoff-Technologie vor ganz neue Herausforderungen. Das gilt insbesondere für die Dickschichtklebung in den hochbeanspruchten Bereichen. So wird ein 60 Meter langes Rotorblatt von circa einen Zentimeter dicken Klebstoffnähten zusammengehalten.

Bei der komplizierten Verklebung der Rotorblätter werden vorrangig zweikomponentige Epoxyd- oder Vinylester-Klebstoffe eingesetzt. Vereinzelt werden auch Polyurethane oder Acrylate als Klebstoff verwendet. Insgesamt werden etwa 400 kg Klebstoffe bei der Herstellung eines 40 Meter langen Rotorblattes eingesetzt.

Die erforderlichen Leistungseigenschaften der eingesetzten Klebstoffe sind in Richtlinien exakt festgelegt. Schließlich zählen Rotorblätter für Windkraftanlagen zu den höchstbelasteten Bauteilen der Welt. Um die ehrgeizigen Zukunftsvisionen zu

realisieren, sind neue Klebstoffsysteme sowie eine realitätsnahe Dokumentation der Beanspruchung gefordert. Speziell bei der Verklebung von Offshore-Rotationsblättern sind Klebstoffe mit einem neuartigen Vernetzungsmechanismus im Gespräch. Sie sollen noch kürzere Aushärtungszeiten bei gleichzeitig möglichst langer Verarbeitbarkeit ermöglichen.

Photovoltaik

Große Chancen auf der einen Seite und erheblicher Forschungs- und Entwicklungsbedarf auf der anderen kennzeichnen auch eine andere Sparte im Bereich der regenerativen Energien: Photovoltaik, die direkte Umwandlung von Sonnenlicht in Strom. Pro Jahr liefert die Sonne eine Energiemenge, die etwa dem 10.000-fachen des Weltprimärenergiebedarfs entspricht.

Seit 1958 wird die Photovoltaik-Technik eingesetzt, um Flugkörper im All mit Energie zu versorgen. Auf der Erde finden sich die Solarzellen inzwischen auf Dachflächen, Parkscheinautomaten, Taschenrechnern, Schallschutzwänden und brachliegenden Freiflächen. Trotz ungünstiger Bedingungen in Deutschland würden theoretisch zwei Prozent der Fläche des Landes reichen, um die Energie zu erwirtschaften, die im gesamten Jahr in Deutschland benötigt wird.

Photovoltaik als zukunftssträchtige Energiequelle ist in großem Maße auf tragfähige Klebeverbindungen angewiesen. Schließlich müssen die einzelnen Solarzellen zu Solarmodulen zusammengefügt werden. Dazu wurden bislang Lötverfahren eingesetzt. Leitfähige Klebstoffe sind eine Alternative, da sie bei niedrigen Temperaturen unter 150 Grad aushärten und sich elastisch an die Zelloberfläche schmiegen. Niedrige Produktionskosten und erfolgreiche Testreihen bilden auch hier die Basis für einen Zukunftsmarkt für Hochleistungsklebstoffe.

Übrigens: Photovoltaik-Zellen werden nicht nur aufs Hausdach montiert, sondern lassen sich auch unauffällig in Glasfassaden integrieren. Dabei wird eine hauchdünne stromerzeugende Schicht zwischen zwei Glasscheiben verklebt. Dieses neue Solarmodul ist dekorativ, schützt vor direkter Sonneneinstrahlung und erzeugt ganz nebenbei auch noch Strom.

Weitere Informationen: www.klebstoffe.com