

Von Keimen und Abgasen

Wie Plasma industrielle Verfahren und Produkte optimiert

Die Lebensmittelindustrie stellt besondere Anforderungen an die Keimfreiheit und Dichtigkeit von Verpackungen, die in der Regel aus Kunststofffolien bestehen. Die bekannteste Verwendung von PET im Ernährungsbereich sind wohl die Getränkeflaschen. In Deutschland werden derzeit jährlich ca. 13 Milliarden Flaschen verbraucht, Tendenz steigend.

Vor der Befüllung einer Flasche ist es jedoch notwendig, diese zu entkeimen. Die Reinigung bzw. Dekontamination ist aber recht problematisch. Hitze kommt für das temperaturempfindliche Material nicht in Frage und gängige chemische Mittel sowie Verfahren haben in puncto Umweltverträglichkeit und Handhabung erhebliche Nachteile. Ein Ersatz für die bisherigen Methoden könnte daher ein plasmagestütztes Entkeimungsverfahren sein.

Am Leibniz-Institut für Plasmaforschung und Technologie (INP Greifswald e. V.) wird schon seit längerem an einem industriellen Plasmaverfahren zur Entkeimung von Verpackungsmitteln geforscht und gearbeitet. Das INP ist mit seinen derzeit 170 Mitarbeitern europaweit die größte außeruniversitäre Forschungseinrichtung zu Niedertemperatur-Plasmen, deren Grundlagen und technischen Anwendungen.

Ein Plasma durchfließt im Bruchteil einer Sekunde eine Flasche. Es ist zu schnell, um das hitzeempfindliche Flaschenmaterial zu schmelzen, aber schnell genug, um Keime abzutöten. In dem ionisierten Gas sind neben freien Elektronen auch Radikale enthalten. Außerdem sendet es ultraviolette Strahlung aus. Dieser Mix kann Mikroorganismen töten oder zumindest inaktivieren. „Dazu ist



Temperatur einer PET-Flasche nach einer Plasmabehandlung

Foto: INP Greifswald

keine teure Vakuumtechnik nötig“, so Dr. Jörg Ehlbeck, Leiter der Gruppe „Plasmadiagnostik“ am INP und zuständig für den Forschungsschwerpunkt Plasmadekontamination.

Neben der Entkeimung und Feinstreinigung von Oberflächen können diese mit Plasma auch beschichtet, aktiviert, funktionalisiert oder geätzt werden. Aber auch andere Anwendungsfelder haben großes Potenzial für den Einsatz von plasmagestützte Verfahren. Beispielsweise bei der Erzeugung von Ozon für die Wasseraufbereitung oder zum Bleichen von Papier. Ebenfalls hochinteressant: plasmagestützte Abluftbehandlung für die Halbleiter- und Photovoltaikindustrie für Lackierereien, in der Lebensmittelherstellung oder für die landwirtschaftliche Nutztierhaltung. Für Dr. Ronny Brandenburg, Projektleiter „Schadstoffabbau“ im INP, ist „Plasmatechnik eine Umwelttechnologie per se, kostengünstig und zuverlässig“. Zusammen mit Industriepartnern ist das INP an der Entwicklung von Verfahren beteiligt, die Abluft von Gerüchen oder Schad-

stoffen befreien kann. Um die Anforderungen der Industrie besser erfüllen zu können, hat das INP Greifswald viele Technologietransferaktivitäten in einer eigenständigen Firma, der neoplas GmbH, gebündelt. Dort führen Ingenieure die Forschungsleistungen des INP mit ingenieurtechnischem Know-how weiter und bringen Anwendungen und Prototypen aus der Plasmatechnologie und angrenzenden Gebieten bis zur Marktfähigkeit. Das Potenzial der Plasmatechnologie ist noch lange nicht ausgeschöpft, „99 Prozent der sichtbaren Materie besteht aus Plasma. Es ist also höchste Zeit es zu nutzen“, sagt neoplas-Geschäftsführer Dr. Marko Häckel zu den Anwendungschancen.

Dr. Marko Häckel,
Dipl.-Ing. Berthold Ruß

Leibniz-Institut für Plasmaforschung
und Technologie

Felix-Hausdorff-Str. 2, 17489 Greifswald

Telefon: 03834 554300,

Fax: 03834 554301

haeckel@inp-greifswald.de

russ@inp-greifswald.de

www.inp-greifswald.de

Neue Zukunft für Meerespflanze

Neue innovative Produkte mit Seegrass für Gesundheit und Wohlbefinden - das ist das Ziel, das Dr. Christel Dötsch-Jutsch verfolgt. Mit inzwischen drei Europäischen Patenten schlägt die Inhaberin des Schweriner Unternehmens AQUAZOSTA® MB Marine Plant Biotechnology ein neues Kapitel auf: Sie veredelt die *Zostera marina*, die einzige unter Wasser blühende Meerespflanze, zu Wirkstoffen, die in den Bereichen Kosmetik und Ernährung bereits Anwendung finden. „Nachdem etliche Kontakte geknüpft sind, steht jetzt eine gezielte Vermarktung bevor“, sagt die Forscherin, die mit diesem Schritt auch eine demonstrative Abkehr von der traditionellen Seegrassverwendung (z.B. Isolierung, Dämm- und Matratzenfüllstoff, Dünger) sowie der angedachten energetischen Verwertung forciert.

„Meeresprodukte, zu denen auch das Seegrass gehört, sind Nahrungsmittel. Kein Abfall“, betont Dötsch-Jutsch und verweist auf ein von ihr entwickeltes Seegrass- und Strandmanagement, das vor allem in touristisch orientierten Kommunen entlang der Ostseeküste einen zeitgemäßen Beitrag leisten kann, um Rohstoffgewinnung und den Wunsch nach sauberen Stränden zu vereinen. „Darin sehe ich keinen Konflikt, sondern vielmehr eine Chance, um hochwertige marine Naturstoffe zu verwerten, zu veredeln und zu vermarkten zu können.“

Insbesondere die im Seegrass enthaltenen sekundären Pflanzenstoffe – gebündelt im Wirkstoff MAREZOSTIN – seien eine wertvolle Ergänzung für Nahrungsmittel. Weitere kosmetische sowie pharmazeutische Anwendungen und technische Innovationen sind ebenso möglich, weiß die Forscherin. „*Zostera marina* erweist sich somit als Breitbandrohstoff, wie keine andere marine Pflanze für sich in Anspruch nehmen kann.“ bab