

Schnellkochreis mittels Mikrowellen

Bei der Herstellung von Schnellkochreis reduziert ein neues Verfahren unter Verwendung von Mikrowellenenergie die Prozesszeit und den Energieverbrauch.

Mikrowellen

Mikrowellen sind elektromagnetische Wellen, vergleichbar mit Radiowellen, die zum Trocknen und Erwärmen genutzt werden können. Der Vorteil von Mikrowellen im Vergleich zu vielen anderen Erwärmungsmethoden liegt darin, dass die Mikrowellen die Produkte durchdringen können und daher die Wärme im Inneren des Produktes freisetzen. Dadurch können lange Aufheizzeiten von konventionellen Verfahren, in denen die Wärme langsam von außen nach innen in das Produkt hineinwandert, vermieden werden. Da sich Mikrowellen mit Lichtgeschwindigkeit ausbreiten, ist bereits beim Einschalten der Mikrowellen die Wärme in Inneren des Produktes und dadurch steigt die Temperatur des Produktes gleichmäßiger und schneller als bei konventionellen Verfahren. Die Erwärmungszeiten können daher deutlich reduziert werden und Beeinträchtigungen des Produktes durch lange Verweilzeiten bei hohen Temperaturen und Überhitzungen der Oberfläche werden vermieden. In der Lebensmitteltechnik werden Mikrowellen hauptsächlich zum Trocknen, Erwärmen und Sterilisieren eingesetzt.



Dipl.-Ing. Horst Linn, geb. 1944, ist Geschäftsführer der Linn High Therm GmbH, Eschenfelden.



Dipl.-Ing. (FH) Malte Möller, geb. 1975, ist seit 2000 in der Entwicklung von Mikrowellenanlagen bei Linn High Therm GmbH, Eschenfelden, tätig.

Produktion von Schnellkochreis

Die konventionellen Verfahren zur Erzeugung von vorbehandeltem Reis zur Reduzierung der Kochzeit lassen sich in drei Gruppen einteilen: Parboiled Reis, Schnellkochreis und Instant Reis. Der grundsätzliche Prozessablauf für alle drei Verfahren ist ähnlich. Zunächst wird der noch ungeschälte Reis gewässert um den Wassergehalt auf 30-40% zu erhöhen. Anschließend wird das überschüssige Wasser entfernt und der Reis für einige Zeit ruhen gelassen um einen gleichmäßigen Feuchtegehalt zu erzielen. Danach erfolgt eine Wärmebehandlung, üblicherweise ein

54 • LVT Lebensmittel Industrie 1/2 • 2004



Mikrowellen-Banddurchlauf-Trockner, MDBT 21, Linn High Therm

Kochen, bei ca. 100 °C. Zum Schluss wird der Reis getrocknet bis er eine Endfeuchte von ca. 14 % erreicht ist. Diese Verfahren sind alle sehr zeitaufwändig und haben einen hohen Energiebedarf für die Koch- und Trocknungsprozesse.

Als Alternative zu diesen Verfahren wurde nun ein Prozess entwickelt, der im Wesentlichen auf der Verwendung von Mikrowellen zur Wärmebehandlung beruht. Die Anwendung von Mikrowellen zur Erzeugung von Schnellkochreis ist nicht neu, jedoch beschränken sich die meisten bisherigen Methoden auf den Ersatz der konventionellen Wärmebehandlung durch die Mikrowellen. Die anderen Prozessschritte wurden aber zumeist unverändert gelassen, wodurch die Vorteile dieser Verfahren gering sind.

Bei dem neu entwickelten Verfahren ist der gesamte Produktionsprozess deutlich verkürzt worden, wodurch sich erhebliche Verbesserungen im Prozess ergeben. Der Reis wird zunächst geschält und anschließend direkt in Kochbeuteln verpackt. Erst danach schließt sich die Mikrowellenbehandlung an, die ohne Wasserzugabe erfolgt. Durch die Mikrowellen und eine spezielle Prozesstechnik reicht die im Reis enthaltene Gleichgewichtsfeuchte von ca. 14 % aus um den Schnellkochereffekt zu erzielen. Nach der Mikrowellenbehandlung braucht der Reis nur noch abgekühlt zu werden und kann dann direkt verpackt werden. Die mit diesem Verfahren erreichten Kochzeiten von 10-11 Min. sind vergleichbar mit denen von konventionellen Verfahren.

Durch dieses neue Verfahren entfällt das mehrstündige Einweichen und ebenfalls zeitaufwändige Trocknen vom Reis vollständig, so

dass eine erhebliche Zeitersparnis realisiert wird. Außerdem ist der Energieverbrauch deutlich niedriger, da der energieintensive Trocknungsvorgang entfällt. Somit ermöglicht das neue Verfahren eine deutliche Verringerung der Produktionskosten für Schnellkochreis.

Außerdem lassen sich Verbesserungen im Geschmack und der Farbe gegenüber konventionell behandeltem Reis feststellen, da die Prozesszeit und somit die Belastung für den Reis erheblich reduziert wurde. Die Brüchigkeit, also die Neigung der Reiskörner zu brechen, wird durch die schonende Mikrowellenbehandlung nicht erhöht und liegt daher bei den Werten von unbehandeltem Reis.

Einsatz in der Produktion

Dieses neue Verfahren wurde im Rahmen eines Forschungsprojektes an der Pannon Universität Veszprém, Ungarn entwickelt. Die Entwicklungszeit bis zum produktionsreifen Verfahren betrug etwa zwei Jahre.

Im August 2005 wurde bei Alföldi Malomipari RT; Ungarn, dem Industriepartner des Entwicklungsprojektes, eine erste Produktionsanlage, die mit dem neuen Verfahren arbeitet, in Betrieb genommen. Diese Anlage (siehe Abb.) hat eine Mikrowellenleistung von ca. 21 kW und erzielt damit einen Durchsatz von ca. 300 kg/h.

Linn High Therm GmbH
Heinrich-Hertz-Platz 1
92275 Eschenfelden
Tel.: 09665/9140-44
Fax: 09665/1720
Moller@linn.de - www.linn.de