

Effiziente Eisbrei-Herstellung ohne mechanische Schaber

Anwendungsgebiet

Eisbrei findet Verwendung als umweltfreundlicher Kälte-träger in der Kühlung von Lebensmitteln und in der Klimatisierung von Gebäuden. Er besteht aus einem Gemisch aus Wasser, Eispartikeln und einem Zusatzstoff (z.B. Salz oder Ethanol), der den Gefrierpunkt des Gemisches senkt. Eisbrei hat eine sehr hohe Energiedichte und einen hohen Wärmeübergang. Dadurch lassen sich Rohrdimensionen und Pumpleistung in Kälteanlagen signifikant verringern.

Stand der Technik

Am häufigsten werden zur Herstellung von Eisbrei Kratzverdampfer eingesetzt. Kratzverdampfer bestehen aus einem doppelwandigen, zylinderförmigen Wärmeüber-trager, der mit Kältemittel gekühlt wird. Bei genügend großer Temperaturdifferenz bilden sich im Kälte-träger-Gemisch Eispartikel an der Zylinder-Innenwand. Die Eispartikel werden dann mechanisch durch Schaber abgelöst. Da die Wärmeübertragerfläche in Kratzverdampfern bauartbedingt relativ klein ist, muss die Verdampfungstemperatur des Kältemittels, das die Temperatur an der Wärmeübertragerfläche senkt, sehr niedrig sein. Die niedrige Verdampfungstemperatur führt zu einem ineffizienten Betrieb der Kälteanlage. Ein weiterer Nachteil von Kratzverdampfern ist der unerwünschte Wärmeeintrag und der hohe Verschleiß durch die Reibarbeit der Schaber.

Innovation

An der Hochschule Karlsruhe – Technik und Wirtschaft wurde ein Verfahren entwickelt, dessen Einsatz die Effizienz von Kälteanlagen durch Vergrößerung der Wärmeübertragerfläche deutlich erhöht. Da bei konstanter Kälteleistung ein nahezu proportionaler Zusammenhang zwischen der Größe der Wärmeübertragerfläche und der benötigten Temperaturdifferenz zwischen dem Kälte-träger-Gemisch und dem Kältemittelkreislauf im Inneren des Wärmeübertragers besteht, kann dann mit einer sehr geringen Temperaturdifferenz gearbeitet werden. Die Verdampfungstemperatur für den Kältemittel-Kreislauf steigt. Damit sinkt der Energieaufwand, der zur Regeneration des Kältemittels in diesem Kreislauf eingesetzt werden muss. Ein weiterer Vorteil der geringen Temperaturdifferenz ist, dass die Eispartikel, die sich im Kälte-träger-Gemisch bilden, an der Wärmeübertragerfläche nicht fest anfrieren, sondern eine lose Schicht bilden. Die Schicht kann unter geringem Kraftaufwand abgelöst werden. Kälte-träger-Gemisch, das durch eine geeignete Anordnung von Düsen im Behälter die Wärmeüber-tragerfläche kontinuierlich abspült, löst die Eispartikel, die dann im Gemisch nach oben steigen. Es entfallen somit mehrere Faktoren, die bei anderen Verfahren die Effizienz der Eisbreiherstellung senken.

www.inventionstore.de: Kostenloser E-Mail-Service zu neuen patentierten Spitzentechnologien.
Copyright © 2017 Technologie-Lizenz-Büro (TLB) der Baden-Württembergischen Hochschulen GmbH

Ihre Vorteile auf einen Blick

- ✓ Kein mechanisches Abkratzen der Eispartikel
- ✓ Geringe Temperaturdifferenz zwischen Eisbreigenerator und Kältemittelkreislauf
- ✓ Kein Wärmeeintrag durch Reibarbeit
- ✓ Effiziente Herstellung von Eisbrei

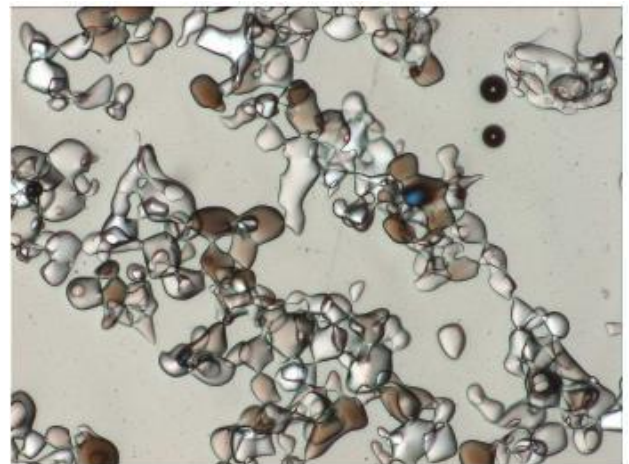


Abbildung 1: Eiskristalle im Eisbrei.

Technologietransfer

Die Technologie-Lizenz-Büro GmbH ist mit der Verwertung der Technologie beauftragt und bietet Unternehmen die Möglichkeit der Lizenznahme.

Patent-Portfolio

Deutsches Patent Nummer DE 10 2013 208 094 erteilt.

Kontakt

Dr. Ing. Hubert Siller
hsiller@tlb.de
 Technologie-Lizenz-Büro (TLB)
 der Baden-Württembergischen Hochschulen GmbH
 Ettlinger Straße 25, D-76137 Karlsruhe
 Tel. 0721 79004-0, Fax 0721 79004-79
www.tlb.de

Referenz-Nummer: 13/013TLB