

Die Wirkung von Desinfektionsmitteln auf osmophile Hefen während der Zuckerherstellung und -verarbeitung

Effect of disinfectants on osmophilic yeasts during sugar manufacture and processing

Birgit Fiedler

Desinfektionsmittel müssen vorwiegend gegen Krankheitserreger wirken. Für den Einsatz in Lebensmittelbetrieben sollten sie außerdem gegen produktschädigende Organismen effizient sein. In der Zucker- und zuckerverarbeitenden Industrie zählen zu dieser Organismengruppe auch die osmophilen Hefen. Es kann gezeigt werden, daß osmophile Hefen durch Formaldehyd und Peressigsäure bei den für ihre Anwendung vorgegebenen Konzentrationen und Einwirkzeiten sicher abgetötet werden. Hohe Zuckerkonzentrationen, die dann vorhanden sind, wenn Zuckerreste in Rohrleitungen und Behältern, an Armaturen, Maschinen oder auf Fußböden zurückbleiben und damit zu einer niedrigen Wasseraktivität (a_w -Wert) des Umgebungsmilieus beitragen, können die Wirkung von Formaldehyd und Peressigsäure auf osmophile Hefen um bis zu 45 % einschränken.

Disinfectants act primarily against pathogenic agents. In applications in the food industry, they should also be effective against organisms harmful to the product. Among the harmful organisms in sugar manufacturing and processing are osmophilic yeasts. It can be shown that osmophilic yeasts are killed by formaldehyde and peracetic acid, applied in the concentrations and for the duration indicated. High concentrations of sugar, such as occur when sugar residues are left in pipelines and vessels, fittings, machines, and on floors, contributing to a low water activity (a_w value) of the surroundings, can reduce the effect of formaldehyde and peracetic acid on osmophilic yeasts by up to 45%.

1 Einleitung

Desinfektionsmittel, die der Unschädlichmachung von infektiösem biologischem Material dienen, werden vorwiegend für den medizinischen Bereich entwickelt. Vor ihrem Einsatz sind umfangreiche Tests auf Wirksamkeit gegen Krankheitserreger gesetzlich vorgeschrieben. Wittich und Krämer [1] weisen darauf hin, daß Desinfektionsmittel, die in der Lebensmittelindustrie eingesetzt werden, neben ihrer Wirksamkeit auf Krankheitserreger auch gegen die Organismen getestet werden sollten, die als Schädlinge im Betrieb auftreten und zum Verderb der hergestellten Produkte beitragen.

Für den Einsatz in der Zucker- und zuckerverarbeitenden Industrie sollten Desinfektionsmittel unter anderem besonders gegen sporenbildende Bakterien und osmophile Hefen wirksam sein. Die Wirkung von Desinfektionsmitteln gegen sporenbildende Bakterien, welche die hohen Temperaturen während des Extraktionsprozesses bei der Zuckergewinnung eventuell überdauern können, ist von Matteucci et al. [2] und Nystrand [3] getestet worden.

Osmophile Hefen sind in der Lage, umfangreiche Schäden bei der Zuckerverarbeitung und -lagerung, sowie bei der Herstellung und Lagerung von Lebensmitteln mit hohem Zuckergehalt zu verursachen. Bekannt sind:

- Das Vergären von Honig [4-9].
- Das Platzen von Marzipanartikeln und gefüllter Schokolade [9-11].
- Verluste beim Raffinieren und Lagern von Zucker [12-14].
- Der Verderb von Marmelade, Konfitüre, Gelees, Fruchtpräserven und Intermediate Moisture Food [15-18].
- Die Vernichtung ganzer Bienenvölker, denen zur Winterfütterung Zucker gereicht wurde, der mit osmophilen Hefen belastet war [19].
- Der Verderb von Salatsauce, Tomatenketchup und Mayonnaise, aus denen osmophile Hefen isoliert wurden, die möglicherweise für den Verderb dieser Erzeugnisse mitverantwortlich sind [16, 20].
- Schäden bei unsachgemäßer Lagerung von Trockenfrüchten. Feigen, Datteln und Aprikosen wurden mit einer weißgrauen Schicht aus einem Hefe/Zucker-Gemisch überzogen und damit genußuntauglich gemacht [8, 9, 21].

- Der Verderb alkoholfreier Erfrischungsgetränke in Getränkebetrieben, entstanden durch Kontaminationen mit osmophilen Hefen an toten Enden von Zucker- und Sirupleitungen, schlecht gewarteten Armaturen oder eingetrockneten Zuckerresten an Maschinen [22].
- Schäden an flüssiger Raffinade, die auf Tanklager gegeben wurde. Manche dieser Chargen verdarben und mußten als „gärig“ bezeichnet werden. Als Ursache können in jedem Fall osmophile Hefen genannt werden [23, 24].

Die durch osmophile Hefen an Lebensmitteln verursachten Schäden sind vielfältig. Osmophile Hefen gehören zu den „Spezialisten“, die sich noch bei sehr niedrigen Wasseraktivitäten (a_w -Wert) entwickeln können. Niedrige Wasseraktivitäten sind, wenn man an Lebensmittel oder deren Rohstoffe denkt, in erster Linie dort zu finden, wo hohe Zucker- oder Salzkonzentrationen und ein niedriger Wassergehalt vorherrschen (Tab. 1).

Tab. 1: a_w -Werte verschiedener zuckerreicher Lebensmittel und Rohstoffe [25, 26]

Lebensmittel oder Rohstoff	a_w -Wert
Brot	0,95
Ketchup	≈ 0,94
Schinken	0,90
Salami	0,85
Trockenfrüchte	0,65 bis 0,85
Raffinade	0,55
Marmelade, Gelee	0,60 bis 0,85
Rohdicksaft aus Zuckerrüben, TS-Gehalt 67 g/100 g	0,88
Ablauf aus der Rohrrohrzuckerumarbeitung, TS-Gehalt 70 g/100 g	0,85
Glucoselösung, TS-Gehalt 60 g/100 g	0,86

In der Mikrobiologie dient zur Beschreibung des den Mikroorganismen zur Verfügung stehenden Wassers die Wasseraktivität, da man erkannte, daß sich der Verderb von Lebensmitteln in weit variierenden Grenzen des Wassergehaltes vollzieht [27]. Tabelle 2 zeigt, bei welchen Wasseraktivitäten osmophile Hefen sich noch entwickeln können und damit in der Lage sind, den Verderb von Zucker und zuckerreichen Rohstoffen zu verursachen.

Tab. 2: Minimale a_w -Werte für das Wachstum verschiedener Mikroorganismengruppen [28]

Mikroorganismengruppe	minimaler a_w -Wert
Bakterien	0,91
Hefen	0,88
Schimmelpilze	0,80
Halophile Bakterien	0,75
Osmophile Pilze und Hefen	0,62

Tab. 3: Absterberate von *Zygosaccharomyces rouxii* bei Einwirkung verschiedener Desinfektionsmittel und unterschiedlichen a_w -Werten der Lösungen zur Hefeanzucht [32]

Desinfektionsmittel und Konzentration	a_w -Wert der Glucoselösung zur Hefeanzucht	Absterberate der Hefe in % nach Einwirkzeit des Desinfektionsmittels in Minuten					
		1	2	4	8	16	36
Wofasteril 0,01 %	0,99 0,89	69,0 —	75,2 —	81,4 —	82,6 —	81,4 —	83,5 —
Wofasteril 0,1 %	0,99 0,89	94,1 81,2	100 84,6	100 87,6	100 88,9	100 95,4	100 96,7
Formalin 0,5 %	0,99 0,89	— —	— —	81,0 69,4	84,1 71,7	85,1 79,8	100 100
Formalin 3,0 %	0,99 0,89	100 100	100 100	100 100	100 100	100 100	100 100

Bei osmophilen Hefen wurde eine höhere Resistenz gegen Alkohol, schweflige Säure und Konservierungsmittel nachgewiesen als bei normalen Hefen [8, 11, 22, 29–31].

Baade [32] testete das Absterbeverhalten eines osmophilen *Zygosaccharomyces rouxii*-Stammes bei Einwirkung von Formalin und einem Desinfektionsmittel auf Peressigsäurebasis mit dem Handelsnamen Wofasteril (Tab. 3).

Dabei zeigte sich, daß die Absterberaten der Hefe bei niedrigerem a_w -Wert (0,89) stets geringer waren als bei höherer Wasserkraftigkeit (0,99). Deshalb ist es wichtig zu wissen, ob der Einsatz handelsüblicher Desinfektionsmittel in der vorgeschriebenen Konzentration und Einwirkzeit auch einen wirksamen Schutz gegen osmophile Hefen bei der Herstellung, Lagerung und Verarbeitung von Zucker und zuckerreichen Rohstoffen gewährleistet.

2 Material und Methoden

2.1 Material

Zwölf verschiedene osmophile Hefestämme, aus Zuckerproben und zuckerreichen Rohstoffen isoliert, wurden auf ihr Verhalten gegenüber Desinfektionsmitteln getestet. Die benutzten Hefestämme wurden der Stammsammlung der Arbeitsgruppe Pflanzliche Lebensmittel des Lehrstuhls Lebensmittelmikrobiologie und -hygiene

Tab. 4: Osmophile Hefestämme, die auf ihr Verhalten gegenüber Desinfektionsmitteln getestet wurden

Stamm-Nr.	Hefename	isoliert aus	am
LBM 2	<i>Zygosaccharomyces rouxii</i>	verdorbenen Aprikosenkonfitüre	30.10.1984
LBM 4	<i>Pichia pastoris</i>	Flüssigzucker	22.10.1984
LBM 8	<i>Pichia ohmeri</i>	getrockneten Aprikosen	01.11.1984
LBM 12	<i>Zygosaccharomyces rouxii</i>	Rohrzucker	10.11.1984
LBM 14	<i>Zygosaccharomyces rouxii</i>	Rohrzucker	10.11.1984
LBM 18	<i>Hansenula subpelliculosa</i>	Datteln in Zuckersirup	17.02.1985
LBM 20	<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	Kristallbrei der Glucoseherstellung	07.03.1985
LBM 21	<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	Kristallbrei der Glucoseherstellung	07.03.1985
LBM 35	<i>Zygosaccharomyces rouxii</i>	Kristallbrei der Glucoseherstellung	30.07.1985
LBM 41	<i>Pichia ohmeri</i>	Apfelsaftkonzentrat	06.02.1986
LBM 48	<i>Zygosaccharomyces fermentati</i>	Dünnsaft	06.02.1986
LBM 52	<i>Torulaspora delbrückii</i>	Rohrzucker	16.06.1988
LBM 55	<i>Candida albicans</i>	Affinationsablauf	16.06.1988

im Fachbereich Lebensmittelwissenschaft und Biotechnologie der Technischen Universität Berlin entnommen. Sie sind in Tabelle 4 aufgelistet.

Als Desinfektionsmittel kamen Formaldehyd und ein Desinfektionsmittel zum Einsatz, welches als wirksamen Bestandteil Peressigsäure enthält.

2.2 Methode

Die zu untersuchenden 12 osmophilen Hefestämme (LMB 2, 4, 8, 12, 18, 20, 21, 35, 41, 48, 52, 55) wurden in Nährlösungen unterschiedlicher Zusammensetzung und mit unterschiedlichen a_w -Werten angezüchtet. Als Nährlösungen dienten:

- Malzextrakt mit 2 g Glucose/100 g Lösung a_w -Wert 0,99,
- Malzextrakt mit 55 g Glucose/100 g Lösung a_w -Wert 0,89,
- Malzextrakt mit Saccharose a_w -Wert 0,99 und 0,89,
- Malzextrakt mit Glycerol und 2 g Glucose/100 g Lösung a_w -Wert 0,85;

pH-Wert aller Lösungen 5,5.

Die beimpften Lösungen wurden 72 h oder 144 h bei 30 °C bebrütet und anschließend so verdünnt, daß je ml $5 \cdot 10^6$ Hefezellen vorhanden waren.

Die Desinfektionsmittel wurden als wäßrige Lösung oder mit einer der aufgeführten, zur Hefeanzucht verwendeten Nährlösungen angesetzt. Bei Formaldehyd (original 35%ig) betrugen die weiteren Konzentrationen 0,5 %, 0,6 %, 3,0 % und 6,0 %. Für das Desinfektionsmittel mit Peressigsäure als wirksamem Bestandteil wurde durch Titration die Peressigsäurekonzentration ermittelt und Lösungen mit 0,01 %, 0,3 %, 0,4 %, 0,6 %, 0,8 % und 6,0 % Peressigsäure hergestellt.

Jeweils 0,5 ml der Hefesuspension mit definierter Zellzahl wurden in 5 ml der Desinfektionsmittellösung gegeben, nach 1 min, 2 min, 5 min, 10 min und 15 min jeweils 0,1 ml davon entnommen und in ein Röhrchen mit 5 ml des auch zur Hefeanzucht benutzten sterilen Mediums übertragen. Zur Kontrolle wurden 0,5 ml der Hefesuspension aus dem Ausgangsmedium in 5 ml Nährlösung ohne Desinfektionsmittel überführt und nach den genannten Zeiten jeweils 0,1 ml davon in 5 ml Nährlösung der gleichen Zusammensetzung gegeben, wie zur Hefeanzucht benutzt.

Die Röhrchen wurden bei 30 °C bebrütet und bis zu 25 Tagen auf Wachstum kontrolliert. Jeder Versuch wurde wiederholt.

3 Ergebnisse und Diskussion

Die Auswertung der Versuchsreihen ergab deutliche Unterschiede bei der Wirkung von Desinfektionsmitteln auf osmophile Hefen. Diese Unterschiede waren abhängig davon, ob die Desinfektionsmittel als wäßrige Lösung oder in Nährlösungen hergestellt wurden, die den gleichen a_w -Wert wie das jeweilige Anzuchtmedium für die Hefen besaßen.

Bei Einwirkung einer 6%igen Formaldehydlösung wurden alle untersuchten osmophilen Hefestämme bei a_w -Werten von 0,99, 0,89 und 0,85 nach einminütiger Einwirkzeit abgetötet. Die Verwendung einer 0,6%igen wäßrigen Formaldehydlösung ergab die in Tabelle 5 aufgeführten Absterberaten für die eingesetzten osmophilen Hefestämme.

Tab. 5: Absterberaten von 12 osmophilen Hefestämmen bei Einwirkung von 0,6 % Formaldehyd in Wasser
Inoculum: $25 \cdot 10^5$ Zellen; $n = 2$

Einwirkzeit in min	Absterberate in % nach Anzucht in Lösungen mit				
	Glucose a_w -Wert 0,99	Glucose a_w -Wert 0,89	Saccharose a_w -Wert 0,99	Saccharose a_w -Wert 0,89	Glycerol a_w -Wert 0,85
1	55	64	28	46	46
2	55	64	37	46	36
5	82	64	73	46	46
10	91	82	91	64	64
15	91	82	100	73	90

bei Einwirkung von 0,6 % Formaldehyd (1 bis 15 min) in Wasser oder Anzuchtmedium

a_w -Wert des Anzuchtmediums	Differenz der Absterberaten in %
0,99 (Glucose)	7,2
0,89 (Glucose)	45,3
0,99 (Saccharose)	23,2
0,89 (Saccharose)	35,2
0,85 (Glycerol)	25,2

Die in Tabelle 6 enthaltenen Differenzen der Absterberaten osmophiler Hefestämme bei der Einwirkung von Formaldehyd sind die Mittelwerte der Absterberaten des jeweiligen Stammes bei 1-, 2-, 5-, 10- und 15minütiger Einwirkzeit des Desinfektionsmittels. Die Formaldehydlösung wurde hierbei in Wasser oder in Lösungen mit dem gleichem a_w -Wert wie zur Anzucht der Hefen angesetzt. Saccharose- und Glucoselösungen mit einem a_w -Wert von 0,89 haben demnach eine erhebliche Schutzwirkung auf osmophile Hefen bei der Einwirkung von Formaldehyd. Ähnliche Ergebnisse zeigten sich auch bei der Einwirkung von 0,3%iger Peressigsäure auf osmophile Hefen (Tab. 7).

Tab. 7: Absterberaten von 12 osmophilen Hefestämmen bei Einwirkung von 0,3 % Peressigsäure in Wasser oder Glucose- und Saccharoselösung mit einem a_w -Wert von 0,89

Einwirkzeit in min	Absterberate in %			Differenz in %	
	wäßrige Lösung	Glucose-lösung	Saccharose-lösung	zwischen wäßriger Lösung und Glucose-lösung	zwischen wäßriger Lösung und Saccharose-lösung
1	100,0	54,2	82,0	45,8	18,0
2	100,0	63,6	82,0	36,4	18,0
5	100,0	81,8	100,0	18,2	0,0
10	100,0	90,9	100,0	9,1	0,0
15	100,0	90,9	100,0	9,1	0,0

Auch die Wirkung von 0,3 % Peressigsäure auf osmophile Hefen wird in Glucoselösungen mit einem a_w -Wert von 0,89 bei einer Einwirkzeit zwischen 1 und 15 Minuten um durchschnittlich 23,6 % gegenüber einer wäßrigen Lösung gleicher Desinfektionsmittelkonzentration reduziert. In Saccharoselösungen sind es ebenfalls immerhin 7,2 %. Peressigsäurekonzentrationen von 0,4 % und darüber konnte keiner der untersuchten osmophilen Hefestämme bei einminütiger Einwirkzeit überleben.

4 Schlußfolgerungen

Osmophile Hefen können nach den vorliegenden Ergebnissen normalerweise bei den für den Einsatz der untersuchten Desinfektionsmittel angegebenen Konzentrationen und Einwirkzeiten abgetötet werden. Der Desinfektion in Betrieben, die Zucker und zuckerreiche Rohstoffe verarbeiten, muß jedoch eine sehr gründliche Reinigung, besonders der Armaturen und Rohrleitungen, vorausgehen. Zurückbleibende Zuckerreste können zu einer erheblichen Einschränkung der Desinfektionsmittelwirkung auf osmophile Hefen führen. Es konnten Differenzen bei der Absterberate osmophiler Hefen nach Einwirkung von Formalin und Peressigsäure bis zu 45 % festgestellt werden, wenn a_w -Werte von 0,89 mit Glucose und Saccharose vorlagen.

In diesem Zusammenhang kann man vom „Zuckerfehler“ eines Desinfektionsmittels sprechen. Genauer ist natürlich die Bezeichnung „Wasseraktivitätsfehler“, da die Einschränkung der Desinfektionsmittelwirkung auf osmophile Hefen auch in Glycerollösungen mit einem a_w -Wert von 0,85 festgestellt werden konnte.

Literatur

- Wittich, G.; Krümer, J.: Auswahl von Testorganismen zur Desinfektionsmittelpfprüfung für die Getränkeindustrie. Poster zur 43. DGHM-Tagung, Münster, September 1991

- Cl. thermosulphuricum* und *Bac. stearothermophilus* durch Antiseptika. Zuckerind. 107 (1982) 769-771
- Nystrand, R.: Desinfektion bei der Zuckerrübenextraktion. Zuckerind. 110 (1985) 693-698
- Nussbaumer, T.: Beitrag zur Kenntnis der Honiggärung nebst Notizen über die chemische Zusammensetzung des Honigs. Z. Unters. Nahrungs- u. Genussmittel 20 (1910) 272-277
- Richter, A.A. von: Über einen osmophilen Organismus, den Hefepilz *Zygosaccharomyces mellis acidii*. Mycol. Zbl. 1 (1912) 67-76
- Marvin, G.E.: The occurrence and characteristics of certain yeasts found in fermented honey. J. Econ. Entomol. 21 (1928) 363
- Borries, G.: Untersuchungen über die Vorgänge beim Treiben des Honigs. Z. Unters. Lebensmittel 7 (1934) 65-75
- Walker, H.W.: Verderb von Lebensmitteln durch Hefen. Food Technol. 31 (1977) 57-61
- Leveau, J.; Bouix, M.: Untersuchungen über extreme Wachstumsbedingungen osmophiler Hefen. Ind. Aliment. Agric. 96 (1979) 1147-1151
- Windisch, S.; Neumann, L.: Über die „Wasserflecken“ des Marzipans und ihre Entstehung. Z. Lebensmittel-Unters. u. Forsch. 129 (1965) 9-16
- Blaschke-Hellmessen, R.; Teuschel, G.: *Saccharomyces rouxii* Boutroux als Ursache von Gärungserscheinungen in geformten Marzipan- und Persipanartikeln und deren Verhütung im Herstellerbetrieb. Nahrung 14 (1970) 249-267
- Devillers, P.: Ursprung der mikrobiologischen Kontamination des Zuckers. Ind. Aliment. Agric. 80 (1963) 705-713
- Goodacre, B.C.: Zuckerverluste bei Raffinerieprozessen. Sucr. Belge 100 (1981) 93-103
- Gutknecht, E.: Zusammenhang zwischen der Qualität des Rohrohrzuckers und der Verarbeitungsfähigkeit bei der Umarbeitung. Diss. Humboldt-Universität zu Berlin, 1984
- Maltschewsky, N.: Über den Verderb von Obstdauerwaren durch Schimmelpilze. Z. Lebensmittel-Unters. u. Forsch. 102 (1955) 172-185
- Thomas, D.S.; Davenport, R.R.: *Zygosaccharomyces bailii* - a profile characteristics and spoilage activities. Food Microbiol. (1985) 157-169
- Jermi, M.; Schmidt-Lorenz, W.: Wachstum von osmotoleranten Hefen bei verschiedenen a_w -Werten. J. Food Prot. 50 (1987) 404-410
- Bhaskar, D.V.; Kulkarni, P.R.: Osmotolerant yeasts isolates from fruit preserves. Nahrung 35 (1991) 99-101
- Meyerhoff, G.; Müller, G.: Vernichtung von Bienenstöcken durch Hefeinfektion des Zucker-Winterfutters. Ustav vedecko-technických inform. MZLVH, 1965
- Meyer, R.S.; Grant, M.A.; Laedecke, L.O.; Leung, H.K.: Effects of pH and water activity on microbiological stability of salad dressing. J. Food Protect. 52 (1989) 477-479
- Pitt, J.I.; Hocking, A.D.: Food spoilage fungi 1. *Xeromyces bisporus*. CSIRO Food Research Quarterly 42 (1982) 1-6
- Sand, F.E.M.J.: Osmophile Hefen in der Erfrischungsgetränkeindustrie. Brauwelt 113 (1973) 320
- Schara, A.: Die Lagerung von Zuckersirup aus mikrobiologischer Sicht. Erfrischungsgetränk 21 (1968) 908-914
- Kelm, W.: Flüssige Zucker - Rohstoff und Halbfabrikate für die Getränkeindustrie. Mineralbrunnen 26 (1976) 336-337
- Brown, A.D.: Microbial water stress physiology. Biddles Ltd. Guilford, Surrey, 1990
- Fiedler, B.: Die Wasseraktivität und ihre Bedeutung in der Lebensmittelindustrie. Lebensmittelindustrie 38 (1991) 45-47
- Hahn-Hägerdal, B.: Water activity: possible external regulator in biotechnical processes. Enzyme Microbiol. Technol. 8 (1986) 322-327
- Müller, G.: Grundlagen der Lebensmittelmikrobiologie. Leipzig, Fachbuchverlag, 1988
- Warth, A.D.: Resistenz von *Saccharomyces bailii* gegen Benzoe-, Sorbin- und andere Genussstoffe, die als Konservierungsmittel eingesetzt werden. J. Appl. Bacteriol. 43 (1977) 215-230
- Windisch, S.: Nachweis und Wirkung von Hefen in zuckerhaltigen Lebensmitteln. Alimenta (1977/78) 23-29
- Jermi, M.; Schmidt-Lorenz, W.: Activity of Na-benzoate and ethyl paraben against osmotolerant yeasts at different water activity values. J. Food Prot. 50 (1987) 920-927
- Baade, K.: Mikrobiologische Untersuchungen zur Flüssigzuckerproduktion. Diplomarbeit, Humboldt-Universität zu Berlin, 1987

Eingegangen am 15. Juni 1993

L'efficacité des agents désinfectants sur les levures osmophiles au cours de la fabrication et du travail du sucre (Résumé)

Les désinfectants doivent généralement agir contre les agents pathogènes. Pour leur utilisation dans l'industrie alimentaire, ils devraient en outre être efficaces contre les organismes dégradant les produits. Dans les sucreries et les industries travaillant le sucre, on rattache également à ce groupe d'organismes les levures osmophiles. On peut dire que les levures osmophiles sont tuées à coup sûr par le formol et l'acide peracétique aux concentrations et temps de contact prescrits pour cette application. Des concentrations élevées en sucre qu'on peut rencontrer lorsque des résidus de sucre restent

ou sur le sol, contribuant par là à diminuer l'activité de l'eau (a_w) du milieu, peuvent réduire l'efficacité du formol et de l'acide peracétique sur les levures osmophiles jusqu'à 45 % environ.

El efecto de desinfectantes sobre levaduras osmófilas durante la producción y la elaboración de azúcar (Resumen)

En primer lugar, desinfectantes deben actuar contra agentes patógenos. Para la aplicación en la industria de la alimentación, además, deberán ser eficaces contra organismos que perjudiquen el producto. En la industria azucarera y en industrias de la elaboración de azúcar se cuenta las levaduras osmófilas al grupo de organismos dañinos. Se muestra que mediante formaldehído y ácido peracético, en concentraciones y tiempos de influjo indicados, es posible matar levaduras osmófilas. Altas concentraciones de azúcar – presentes en residuos de azúcar en tuberías, recipientes, guarniciones, máquinas o suelos y que contribuyen a una baja actividad del agua (valor a_w) del ambiente – pueden reducir el efecto del formaldehído y ácido peracético sobre levaduras osmófilas por hasta 45 %.

Anschrift der Verfasserin: Dr. Birgit Fiedler, Fachgebiet Lebensmittelmikrobiologie und -hygiene, Fachbereich Lebensmittelwissenschaft und Biotechnologie der Technischen Universität Berlin, Warschauer Straße 43/44, D-10243 Berlin

Internationale Patentschau

Nichtsaccharosezucker, Süßstoffe

Verwendung von Polysacchariden zum Verfestigen von Nahrungsmitteln und deren Geschmacksintensität. JP 4-112 777 vom 14.04.92; Cl.: A 23 J - 3/00. Suhishukiyo Nakayama, Kishiwada (JP).

Polysaccharide enthaltendes Baumaterial mit umweltschützenden Eigenschaften. JP 4-112 723 vom 14.04.92; Cl.: A 01 G - 1/00. Chiyoda Corp., Chiyoda (JP).

Verfahren zur optimalen Synthese von Pentamethylsucrose. US 5 122 601 vom 16.06.92; Cl.: C 07 H - 1/00. Hawaiian Sugar Planters Ass., Honolulu/Hawaii (US).

Verfahren zur Abtrennung von Fruchtzucker aus Lösungen mit Dextrose. US 5 122 275 vom 16.06.92; Cl.: B 01 D - 15/08. Staley Manufacturing Co. A.E., Pittsburgh/Cal (US).

Hydrokolloidale Polysaccharide. US 5 126 158 vom 30.06.92; Cl.: A 23 L - 2/38. Pepsico Inc., Wilmington/Del (US).

Verbesserung der Diurese durch Cyclodextrine und deren Derivate. US 5 132 298 vom 21.07.92; Cl.: A 61 K - 31/715. K.K. Ueno Seiyaku Oyo, Osaka (JP).

Polyamphotere Polysaccharide. US 5 132 284 vom 21.07.92; Cl.: C 08 G - 83/00. National Starch and Chemical Investment Holding Corp., Wilmington/Del (US).

Verfahren zum Verdicken und Stabilisieren wäßriger Medien durch Zusatz amphoterer Polysaccharide. US 5 132 285 vom 21.07.92; Cl.: D 21 H - 17/45. National Starch and Chemical Investment Holding Corp., Wilmington/Del (US).

Verfahren zur Herstellung von Alkylglucosiden und deren Verwendung. US 5 138 046 vom 11.08.92; Cl.: C 07 H - 15/04. Henkel KGaA, Düsseldorf.

Stabilisierung instabiler wäßriger Medien durch Zusatz von α -, β - oder γ -Cyclodextrin. US 5 132 297 vom 21.07.92; Cl.: A 61 K - 31/70. D. Brown Nesbitt et al., Hoboken/NJ (US).

Alkoxylierte Alkylglucosidether und deren Verwendung. US 5 138 043 vom 11.08.92; Cl.: C 07 H - 15/00. Union Carbide Chemicals & Plastics Technology Corp., Danbury/Conn (US).

Verfahren zur Herstellung von Trehalose. US 5 169 767 vom

Osaka (JP).

Futtermittel, enthaltend ein Fructosepolymerisat. US 5 169 671 vom 08.12.92; Cl.: A 23 L - 1/307. Ajinomoto Co. Inc., Tokio.

Dialysemembran, hergestellt aus Polysaccharidethern. US 5 171 444 vom 15.12.92; Cl.: B 01 D - 71/22. Akzo N.V. (NL); dt. Priorität.

Verfahren zur Herstellung substituierter Cyclodextrine. US 5 173 482 vom 22.12.92; Cl.: C 08 B - 37/16. USA Department of Health, Washington D.C.

Heteropolysaccharid S-657. US 5 175 278 vom 29.12.92; Cl.: C 07 G - 17/00. Merck & Co. Inc., Rahway/NJ (US).

Polysaccharide und deren Verwendung als Absorptionsmittel. US 5 175 279 vom 29.12.92; Cl.: C 07 H - 1/00. Hakuto Co. Ltd., Tokio.

Pentasaccharid-Phytohormone und deren Verwendung. US 5 175 149 vom 29.01.92; Cl.: A 61 K - 31/70. University of Tennessee Research Corp., Knoxville/Tenn (US).

Verfahren zur Aufrechterhaltung der Aktivität von Glucoseisomerase. US 5 177 005 vom 05.01.93; Cl.: C 12 P - 19/26. Stabra AG, Zug (CH).

Enzymatische Dealkylierung von Acyl-Aminosorbosen. US 5 177 004 vom 05.01.93; Cl.: C 12 P - 19/26. Bayer AG, Leverkusen.

Kristalline Zuckeralkohole und deren Anwendung in der Pharmazie. US 5 178 850 vom 12.01.93; Cl.: A 61 K - 9/68. ICI Americas Inc., Wilmington/Del (US).

Cyclodextrin-Polymere und deren Herstellung sowie Anwendung. US 5 183 809 vom 02.02.93; Cl.: C 08 B - 37/18. University of Pennsylvania, Philadelphia/Penn (US).

Verfahren zur Herstellung von Polysaccharid-Graft-Polymeren. US 5 183 872 vom 02.02.93; Cl.: C 08 F - 251/00. Starchem GmbH, Krefeld.

Saccharinylmethyl-Phosphate. US 5 187 173 vom 16.02.93; Cl.: A 61 K - 32/452. Sterling Winthrop Inc., New York.

Verwendung von Zuckerderivaten in der Pharmazie. US 5 189 017 vom 23.02.93; Cl.: A 61 K - 31/70. Ciba-Geigy Corp., Ardsley/NY (US).

Saccharomyces-Stämme für die Maltose-Fermentation. US 5 190 877 vom 02.03.93; Cl.: C 12 N - 1/19. Gistbrocades N.V., Delft (NL).

Lipid-A-Monosaccharidanalogue. US 5 191 072 vom 02.03.93; Cl.: C 07 H - 11/00. Japan Tobacco Inc., Tokio + Gifu (JP).

Saccharoascorbinsäure-Derivate. US 5 189 057 vom 23.02.93; Cl.: C 07 D - 305/12. Takeda Chemical Industries Ltd., Osaka (JP).

Verschiedenes (Anwendung, Betrieb, Wasser usw.)

Kompaktreaktor für aerobe biologische Abwasserreinigung. DE 41 12 377 vom 22.10.92; Cl.: C 02 F - 3/20. L. Jagusch, Markkleeberg.

Anlage zur Herstellung von Biogas. DE 41 13 000 vom 22.10.92; Cl.: C 02 F - 11/04. Christoph Freese, Medebach.

Vorrichtung zum Reinigen von Abwässern aus Druckanlagen. DE 41 13 861 vom 29.10.92; Cl.: C 02 F - 1/52. GAT Handelsgesellschaft für industrielle Abwassertechnik mbH, Karben.

Verfahren und Vorrichtung zur Kompostierung organischer Abfallstoffe. DE 42 13 775 vom 05.11.92; Cl.: C 05 F - 17/00. Jörg Korner, Kiens (CH).

Verfahren zum Abscheiden von Schadstoffen aus einem Rauchgasstrom. DE 41 14 986 vom 12.11.92; Cl.: B 01 D - 53/34. Deutsche Babcock Anlagen GmbH, Krefeld.

Verfahren zur Abscheidung von Partikeln aus Gasen oder Gasgemischen. DE 41 17 103 vom 26.11.92; Cl.: B 01 D - 50/00. H. Hohenleitner, Zirndorf.

Verfahren zum Entfernen von gasförmigen Schadstoffen aus industriellen Abgasen. DE 41 17 848 vom 03.12.92; Cl.: B 01 D - 53/34. FHW-Brenntechnik GmbH, Neumarkt-St. Veit.

Verfahren zur Unterdrückung von Listerien im Gärfutter. DE 41 12 866 vom 22.10.92; Cl.: A 23 K - 3/03. Sanofi-Ceva GmbH, Düsseldorf.