

Besonders thermostabile,
extrem säuretolerante
Bakterien- α -Amylase zur
Stärkeverflüssigung und
Stärkedextrinierung in
Brennmaischen aus mehligem
Rohstoffen



Produkterläuterung

Dextramyl WH ist ein Spezialenzym zur Stärkeverflüssigung und Stärkedextrinierung in Brennmaischen aus mehligem Rohstoffen. Das Enzym wird aus einem speziell selektierten Stamm von *Bacillus licheniformis* gewonnen. Die Hauptenzymaktivität beruht auf einer besonders thermostabilen, extrem säuretoleranten α -Amylase (1,4- α -D-Glucan-Glucanohydrolase: EC.3.2.1.1). Dextramyl WH ist fachlaborgeprüft auf Reinheit und Qualität.

Behandlungsziel

Verflüssigung und Dextrinierung der verkleisterten, aufgeschlossenen Stärke in Brennmaischen in einem Temperaturbereich von 50-105 °C, d. h.:

von 50-70 °C bei pH-Werten von pH 4,8-6,2,

von 75-85 °C bei pH-Werten von pH 5,3-7,2,

von 95-105 °C bei pH-Werten von pH 5,8-6,8.

Unter idealen pH-Bedingungen toleriert Dextramyl WH kurzfristig auch Temperaturen bis 110 °C.

Produkt und Wirkung

Dextramyl WH hydrolysiert als Endoenzym im Inneren des Stärkemoleküls 1,4- α -D-glycosidische Bindungen. Als Produkte entstehen dabei α -Grenzextrine und Oligosaccharide.

Dosage

Folgende Standard-Dosagemengen werden empfohlen:

150 mL Dextramyl WH/Tonne Stärke aus Gerste, Weizen, Roggen,

170 mL Dextramyl WH/Tonne Stärke aus Mais, Reis,

280 mL Dextramyl WH/Tonne Stärke aus Kartoffeln.

Bei Anwendung des Enzyms zur Dextrinierung von Brennmaischen, die mittels Hochdruck-Kochverfahren verflüssigt wurden, kommen die jeweils unteren Dosagemengen zur Anwendung.

Anwendung

Klassischer druckloser Stärkeaufschluss:

Dextramyl WH wird nach erfolgtem Einteigen bzw. Einmahlen des Rohstoffs in den Maischbehälter zudosiert. Das Enzym sollte vor Zugabe mit kaltem Wasser im Verhältnis 1:1 verdünnt werden. Die Zugabe erfolgt vor oder mit Beginn der Aufheizphase. Ab 50 °C setzt die Verflüssigungswirkung ein, ab 60 °C zeigt Dextramyl WH eine gute Verflüssigungswirkung. Je nach Aufheizgeschwindigkeit ist bei Erreichen der Endtemperatur bei 80-100 °C, je nach dem pH-Wert der Maische, eine Verflüssigungsrast einzulegen. Auf eine pH-Korrektur der Maische kann im Allgemeinen verzichtet werden. Zur Aktivierung des Enzyms wird eine Zugabe von Calcium (als $\text{Ca}(\text{OH})_2$, CaCl_2 , etc.) in Höhe von 25-75 ppm, bezogen auf reines Calcium, empfohlen.

Spezielle drucklose Stärkeaufschlussverfahren (Hohenheimer-Dispergiermaischverfahren, etc.):

Die gesamte erforderliche Zugabemenge an Dextramyl WH wird - mit kaltem Wasser verdünnt - in den Maischedispergiertank vorgelegt oder in die abdekantierte Dünnschlempe aus dem Schlempercycling dosiert. Die Dünnschlempe sollte einen pH-Wert von mind. pH 5,0 aufweisen, liegt sie darunter, muss der pH-Wert angehoben werden. Ein Calciumgehalt von 25-75 ppm, bezogen auf reines Calcium, zur Aktivierung und Stabilisierung des Enzyms wird empfohlen, liegt er darunter, sollte Calcium als $\text{Ca}(\text{OH})_2$, CaCl_2 , etc. zudosiert werden. Während des Inetrags der grob vermahlenden Rohfruchtmenge in den Maischedispergiertank erfolgt die Stärkeverkleisterung durch kontinuierliche Dampfinjektion bei gleichzeitiger Desintegration des Maischgutes mittels Dispergiermaschine zur optimalen Stärkefreilegung. Die Einmaischzeit zur Erreichung des gewünschten Desintegrationsgrades, kontrolliert mittels Hydrosizer, hängt ab von der Dimensionierung der Dispergiermaschine, der Vermahlung und der Maischeführung. Die enzymatische Verflüssigung beginnt schon ab 50 °C, die Endtemperatur liegt verfahrensgemäß bei 90-95 °C, bei der auch die Verflüssigungsrast stattfindet. Nach Erreichen des gewünschten Verflüssigungsgrades erfolgt die weitergehende Dextrinierung und Verzuckerung der Stärke mittels Glucamyl oder Glucomalt TS, die Proteinhydrolyse und Maischeviskositätssenkung mittels Liquimash nach Rückkühlung ab 65 °C.

ERBSLÖH Geisenheim AG

Erbslöhstraße 1, 65366 Geisenheim, Germany

Tel: +49 6722 708-0, Fax: +49 6722 6098, info@erbsloeh.com, www.erbsloeh.com

Unsere Produktmerkblätter und die darin enthaltenen Behandlungsempfehlungen basieren auf dem derzeitigen Stand unserer Erfahrungen. Da uns die Vorbehandlung in den meisten Fällen unbekannt ist und Unabwägbarkeiten der zu behandelnden Naturprodukte hinzukommen können, sind diese Empfehlungen nur allgemeiner Natur und dienen Ihrer Beratung. Ohne eine gesonderte schriftliche problembezogene Stellungnahme unsererseits können diese allgemeinen Hinweise deshalb keine Rechtsverbindlichkeit mit Haftungsfolgen entfalten. Alle Informationen entsprechen den derzeitigen rechtlichen Grundlagen der Bundesrepublik Deutschland und der EU. Es gelten ergänzend unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen.



Klassische Hochdruckdämpfverfahren (Henzedämpfer, Low-Temperature-Verfahren, etc.):

Dextramyl WH wird nach erfolgtem Ausblasen - mit kaltem Wasser verdünnt - direkt in die heiße, verkleisterte und aufgeschlossene Maische dosiert. Die Verflüssigungsrast empfiehlt sich im Temperaturbereich von 90-95 °C. Ein Calciumzusatz von 25-75 ppm, bezogen auf reines Calcium, zur Aktivierung und Stabilisierung des Enzyms wird empfohlen. Auf eine pH-Korrektur der Maische kann im Allgemeinen verzichtet werden. Bei längeren Verflüssigungsrasten über 90 °C ist aber eine Einstellung der Maische auf einen pH-Wert > pH 5,8 angeraten (siehe Behandlungsziel). Bei der Verarbeitung von Kartoffeln kann der Methanolgehalt des Destillates signifikant gesenkt werden, wenn die Maischeverflüssigung bei einem pH-Wert unter pH 5,2 und Verflüssigungstemperaturen von max. 85 °C durchgeführt wird.

Spezielle Druck-/Thermoverfahren (Jet-Cooker-Verfahren, Hochdruck-Kochverfahren nach Michurin, etc.):

Dextramyl WH wird mit kaltem Wasser verdünnt und kontinuierlich zudosiert. Die Enzymverdünnung wird beim Jet-Cooker-Verfahren gesplittet zu Beginn der Aufheizphase und am Ausgang des Jet-Cookers zugegeben und beim Hochdruck-Kochverfahren (High Pressure Cooking Process = HPCP oder „Hartes“ Stärkeaufschlussverfahren bei 5-6 bar bzw. 150-160 °C) nach dem Druckablass im Dampfseparator in der Abkühlphase, je nach Verfahren schon ab 110 °C, beim HPCP oder „Hartes“ Stärkeaufschlussverfahren durch Vorlage in den Verzuckerungsbottich, wenn die Zulaufmaische in den Verzuckerungsbottich überführt wird. Für jedes Stärkeaufschlussverfahren sind Temperatur und pH-Wert (siehe Behandlungsziel) der Maische aufeinander abzustimmen. Ein Calciumzusatz von 25-75 ppm, bezogen auf reines Calcium, zur Aktivierung und Stabilisierung des Enzyms wird empfohlen.

Lagerung

Die optimale Lagerung ist bei 0-10 °C. Höhere Lagertemperaturen führen zu einer verkürzten Haltbarkeit. Temperaturen über 25 °C sind zu vermeiden. Anbruchgebinde dicht verschließen und baldmöglichst aufbrauchen.

Allgemeine Eigenschaften

Enzymcharakteristik: der Aktivitätsbereich des Enzyms reicht von pH 4,0-8,0, das Optimum liegt bei pH 5,5-6,0 bei Anwesenheit von Substrat und Calcium. Der Temperaturbereich erstreckt sich von 50-105 °C (max. 110 °C), das Temperaturoptimum befindet sich im Bereich von 80-100 °C (max. 110 °C), je nach pH-Wert der Maische bei Anwesenheit von Substrat und Calcium. Die Abbildungen 1 und 2 zeigen den Einfluss der Temperatur und des pH-Wertes auf die Enzymaktivität von Dextramyl WH.

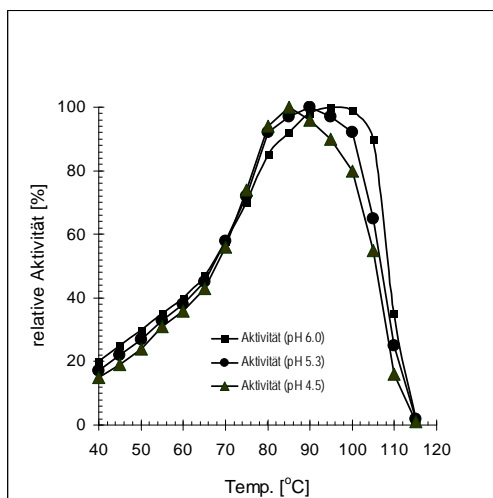


Abb. 1: Einfluss der Temperatur auf die Amylaseaktivität (10 % lösliche Stärke).

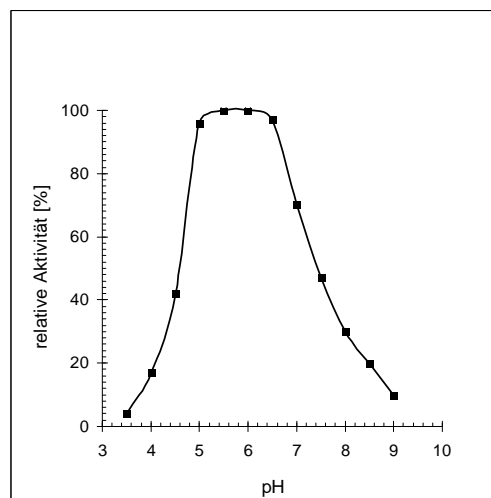


Abb. 2: Einfluss des pH-Wertes auf die Amylaseaktivität (10 % lösliche Stärke, 90 °C).

ERBSLÖH Geisenheim AG

Erbslöhstraße 1, 65366 Geisenheim, Germany

Tel: +49 6722 708-0, Fax: +49 6722 6098, info@erbsloeh.com, www.erbsloeh.com

Unsere Produktmerkblätter und die darin enthaltenen Behandlungsempfehlungen basieren auf dem derzeitigen Stand unserer Erfahrungen. Da uns die Vorbehandlung in den meisten Fällen unbekannt ist und Unabwägbarkeiten der zu behandelnden Naturprodukte hinzukommen können, sind diese Empfehlungen nur allgemeiner Natur und dienen Ihrer Beratung. Ohne eine gesonderte schriftliche problembezogene Stellungnahme unsererseits können diese allgemeinen Hinweise deshalb keine Rechtsverbindlichkeit mit Haftungsfolgen entfalten. Alle Informationen entsprechen den derzeitigen rechtlichen Grundlagen der Bundesrepublik Deutschland und der EU. Es gelten ergänzend unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen.



Die Abbildungen 3 und 4 zeigen den Einfluss der Temperatur und des pH-Wertes auf die Enzymstabilität von Dextramyl WH.

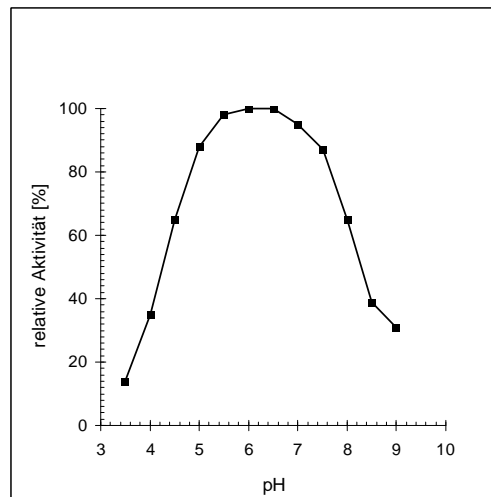
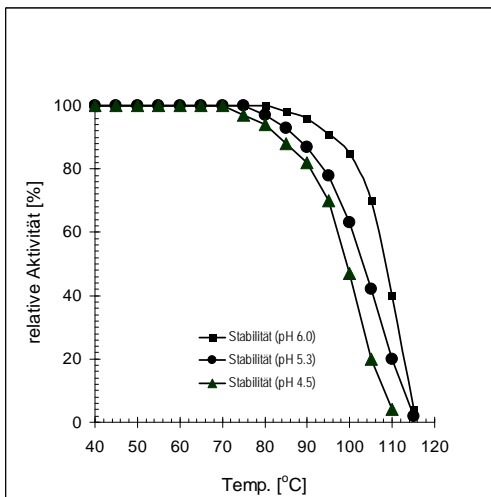


Abb. 3: Einfluss der Temperatur auf die Amylase-stabilität (10 % lösliche Stärke, 1 h).

Abb. 4: Einfluss des pH- Wertes auf die Amylase-stabilität (10 % lösliche Stärke, 90 °C, 1 h).