

자일라나아제

Xylanase

정의 이 품목은 *Thermomyces lanuginosus* 또는 *Aspergillus aculeatus*의 자일라나아제 유전자가 삽입된 *Aspergillus oryzae*의 배양물에서 얻어진 효소제이다. 다만, 역가조정, 품질보존 등을 위하여 희석제, 안정제 등을 첨가할 수 있다.

이 품목은 자일란의 1,3-β-D-글리코시드 결합 또는 1,4-자일로시드 결합을 endo형으로 가수분해한다.

성상 이 품목은 백~진한 갈색의 분말, 입상, 페이스트상 또는 무~진한 갈색의 액상이다.

확인시험 이 품목의 활성시험법에 따라 시험할 때 활성을 나타내어야 한다.

순도시험 (1) 비소 : 이 품목을 비소시험법에 따라 시험할 때, 그 양은 4.0ppm 이하이어야 한다.

(2) 납 : 이 품목 5.0g을 취하여 원자흡광광도법 또는 유도결합플라즈마발광광도법에 따라 시험할 때, 그 양은 5.0ppm 이하이어야 한다.

(3) 대장균군 : 이 품목은 「식품의 기준 및 규격」 일반시험법의 미생물 시험법 중 대장균군에 따라 시험할 때, 제품 1g당 30 이하이어야 한다.

(4) 살모넬라 : 이 품목은 「식품의 기준 및 규격」 일반시험법의 미생물 시험법 중 살모넬라에 따라 시험할 때, 음성(-)이어야 한다.

(5) 대장균 : 이 품목 25g을 취하여 「식품의 기준 및 규격」 일반시험법의 미생물시험법 중 대장균에 따라 시험할 때, 음성(-)이어야 한다.

활성시험법(역가)

분석원리 : 본 역가시험은 pH 6.0, 온도 50℃에서 레마졸로 염색한 소맥아라비노자일란(azo-wheat arabinoxylan) 기질에 자일라나아제를 작용시켜 전환되지 않은 기질을 에탄올로 침전시키고 침전되지 않은 레마졸 염색기질의 분해생성물 상등액의 청색을 비색정량하는데 근거를 두고 있다.

시험용액의 조제 : 검체 일정량을 취하여 물 또는 인산염완충액을 사용하여 최종 희석액 1mL가 0.4~1.4 unit을 함유하도록 시험용액을 조제한다.

시험조작 : 시험관에 시험용액 0.1mL를 정확히 취하여 넣고 50±0.5℃에서 10분간 방치한 후 기질용액 0.9mL를 정확히 가해주고 즉시 흔들어 섞어준다. 이 액을 50±0.5℃에서 정확하게 30분간 방치한 후 반응정지액 5mL를 가해주고 즉시 흔들어 섞어주고 30분간 방치한 다음 4,000rpm에서 15분간 원심분리하고 20분 이내에 파장 585nm에서 상등액의 흡광도를 측정한다.

검량선의 작성 : 자일라나아제(Novozyme co. 또는 이와 동등한 것) 4000unit에 해당되는 양을 정밀히 달아 0.1M 인산염완충액(pH 6.0)을 가하여 녹여준 다음 200mL로 한다. 이 액 2mL, 3mL, 4mL, 5mL, 6mL 및 7mL를 정확히 취하여 0.1M 인산염완충액(pH 6.0)을 가하

여 각각 100mL로 한 액을 각 표준용액으로 한다. 각 액 1mL는 0.4, 0.6, 0.8, 1.0, 1.2 및 1.4 unit의 자일라나아제를 함유한다. 각 표준용액을 0.1mL씩 정확히 취하여 각 시험관에 넣고 50±0.5°C에서 10분간 방치시킨 후 기질용액 0.9mL씩을 정확히 가해주고 즉시 흔들어 섞어 준다. 50±0.5°C에서 정확하게 30분간 방치한 후 반응정지액 5mL씩을 가해두고 즉시 흔들어 섞어주고 30분간 방치한 다음 4,000rpm에서 15분간 원심분리하고 20분 이내에 파장 585nm에서 상등액의 흡광도를 측정한다. X축에는 효소의 역가(unit/mL), Y축에는 흡광도로 하여 효소역가의 검량선을 작성한다.

다음 계산식에 따라 효소제의 역가를 구한다.

$$\text{역가 (units/g)} = \frac{C}{W}$$

C : 검량선에서 얻은 시험용액의 역가(unit/mL)

W : 시험용액 1mL에 함유된 검체의 양(g)

시 액

기질용액 : 아조-소맥아라비노자일란(Megazyme co. 또는 이와 동등한 것) 0.5g을 정밀히 달아 0.1M 인산염완충액(pH 6.0)을 가하여 녹인 다음 0.1M 인산염완충액(pH 6.0)을 가하여 100mL로 한다.

반응정지액 : 2N 염산 6.65mL에 99.9% 에탄올을 가하여 전량 1,000mL로 한다.

인산염완충액(pH 6.0) : 제일인산나트륨($\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$) 60.5g과 제이인산나트륨($\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) 10.945g을 달아 물 400mL에 녹이고 4N 수산화나

트륨용액 2mL를 가해주고 물을 가하여 500mL로 한다. 이 액 200mL를 취한 후 물 1,600mL를 가하여 혼합하고 4N 수산화나트륨용액 또는 2N 염산을 이용하여 pH를 6.0으로 조정하고 물을 가하여 2,000mL로 한다.

보존기준

냉암소에서 밀봉 보존하여야 한다.