

ポリフェノールオキシダーゼ

英名 : Polyphenol Oxidase

CAS No. 9002-10-2

JECFA No. 該当なし

別名 : Phenolase

構造式 : —

1. 基原・製法

担子菌(*Cyathus*属、*Polyporus cinereus*, *Pycnoporus coccineus*, *Polyporus versicolor* 及び*Trametes*属に限る)、糸状菌(*Alternaria*属, *Aspergillus niger*, *Coriolus*属及び*Myrothecium verrucaria*に限る) 又は放線菌(*Streptomyces avermitilis*に限る)の培養物から得られた、ポリフェノールの水酸基を酸化する酵素である。食品(賦形、粉末化、希釀、安定化、保存又は力価調整の目的に限る) 又は添加物(賦形、粉末化、希釀、安定化、保存、pH調整又は力価調整の目的に限る)を含むことがある。

2. 主な用途

酵素

3. 安全性試験の概要

1) 急性毒性試験

Myceliophthora Thermophila からの遺伝子を導入した *Aspergillus oryzae* で発現させたラッカーゼ(バッヂ PPX 5720)が検討されている¹⁾。

ラット 経口 LD(C)₅₀ > 12 ml/kg 体重 (39025LAMU 又は 2.07 g TOS/kg 体重相当)

2) 反復投与毒性試験

CD ラット(雌雄各群 10 匹、30-37 日齢)にラッカーゼ(バッヂ PPX 5720)を 0、0.1、1 または 10 mg/kg 体重/日(0、325、3,252 または 32,521 LAMU/kg 体重/日あるいは 0、0.017、0.17 または 1.7 g/kg 体重/日 TOS 相当)の用量で 13 週間強制経口投与した。投与に関連した変化は見られず、NOEL は最高用量の 10 mg/kg 体重/日とされた^{1, 2, 3)}。

3) 変異原性試験

変異原性に関する情報なし。

4) その他

100名のボランティアに 10%(w/v) ラッカーゼ溶液（パッチ PPX 5720）0.5 ml を貼付するパッチテストを 9 回おこなった。パッチは 2x2 cm のサイズで 24 時間ごとに月曜から金曜まで 3 週間貼付した。最後の貼付から 2 週後にパッチのあった腕に 10%(w/v) ラッカーゼ溶液（パッチ PPX 5720）を貼付し、24 時間後に取り除き、48 時間後と 96 時間後に反応についてスコアを付けた。100 名中 3 名は皮膚刺激性を示す可能性を示したが、同時に検討した 1-2 種類の他の酵素にも反応した。約 1 ヶ月後の検査ではその 3 名のいずれも皮膚刺激性は見られなかった^{1,3)}。

5) 海外評価書における扱い

JECFA では、*Myceliophthora Thermophila* からの遺伝子を導入した *Aspergillus oryzae* で発現させたラッカーゼとして 2003 年に評価しており、GMP に従って用いられる場合は ADI not specified と判断している¹⁾。

FDA では、*Myceliophthora Thermophila* からの遺伝子を導入した *Aspergillus oryzae* で発現させたラッカーゼとして 2003 年に評価しており、息をすっきりさせる製品（ブレスミント及びチューイングガムなど）や他の食品に GMP に従って必要な最低限の量を用いる場合は generally recognized as safe (GRAS) としている⁴⁾。

4. 結論

本既存添加物は、日本国内で流通しているものについては、安全性に懸念はないと考えられる。

5. 参考資料

- 1) JECFA: WHO Technical Report Series 922, Food Additives Series 52 (2003)
- 2) Bolton N.(1997) Laccase, PPX 5720 : Toxicity study by oral (gavage) administration to CD rats for 13 weeks. Unpublished report No. NLE186/9703426 from Huntingdon Life Sciences Ltd., Suffolk, England. Submitted to WHO by Novozymes A/S, Bagsvaerd, Denmark.
- 3) Brinch, D.S. & Pedersen, P.B. (2002) Toxicological studies on laccase from *Myceliophthora thermophila* expressed in *Aspergillus oryzae*. *Regul. Toxicol. Pharmacol.*, 35, 296–307.
- 4) GRAS Notice GRN 122 (2003): GRAS notification for Laccase enzyme preparation produced by *Aspergillus oryzae* expressing the gene encoding a laccase from

Myceliophthora Thermophila use in breath freshening products (such as breath mints and chewing gum) as an enzyme.