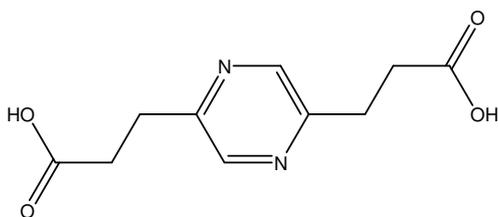


5-アミノレブリン酸 (5-ALA)

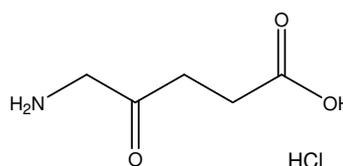
5-Aminolevulinic acid

疲労感軽減作用や美肌効果が期待されるとして、5-アミノレブリン酸 (5-ALA) は主にサプリメント市場において盛んに販売されていますが、医薬品として登録されるには不純物の存在とその含有量を明らかにすることが不可欠です。5-ALA は、長期保存下で2分子が脱水縮合し、ピラジン-2,5-ジプロピオン酸が不純物として生成することがわかっています。そのため5-ALA と不純物とを同時分析する際に両化合物の物性の違いが大きな問題となります。

アミノ酸と同等の構造である5-ALA は非常に親水性が高くなりますが、不純物は縮合により親水性基が減少するため5-ALA より疎水性が上がります。一方で、不純物はピラジン環を有するために大きなUV吸収がありますが、5-ALA はほとんどUV吸収をもちません。この極端に物性の異なる2化合物を同時分析するため、ここではユニバーサル検出器であるNQAD と、SCX (強カチオン交換) 充填剤と C₁₈ 充填剤を混合した CAPCELL PAK CR 1:20 S5 及び CAPCELL PAK CR 1:4 S5 (4.6 mm i.d. x 150 mm) を選択しました。NQAD を用いると UV 吸収の有無にかかわらず、誘導体化などの前処理なしにこの2化合物を分析することが可能です。また、ミックスモードのカラムを用いることで2化合物をバランスよく分離することができますが、SCX の混合比率によってそれぞれの化合物に対するカラムの保持力が大きく異なっていることがわかります。

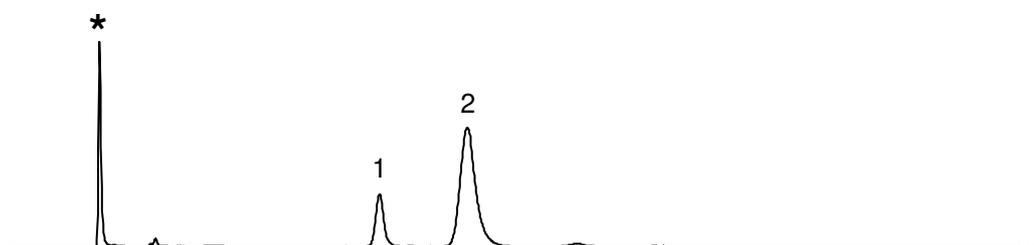


1. ピラジン-2,5-ジプロピオン酸
Pyridine-2,5-dipropionic acid (M.W. 224.2)

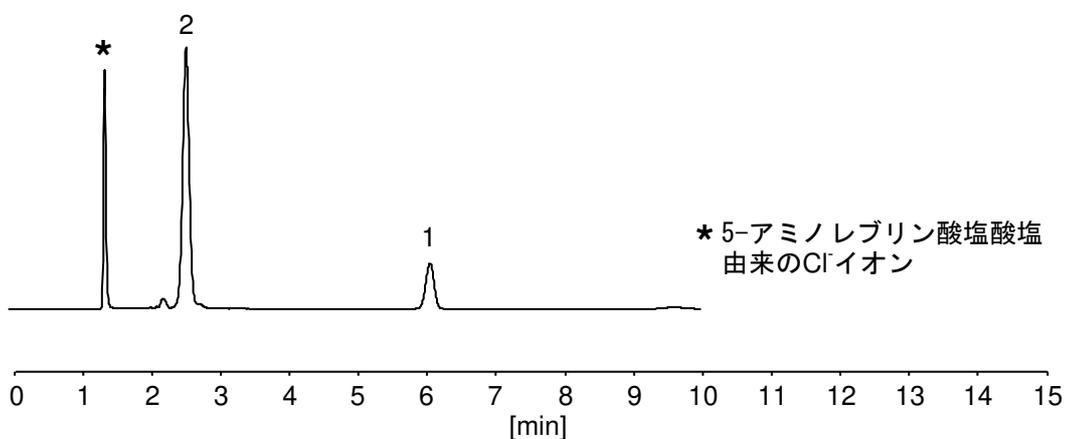


2. 5-アミノレブリン酸塩酸塩 (500 µg/mL)
5-Aminolevulinic acid (M.W. 167.6)

CAPCELL PAK CR 1:4 S5



CAPCELL PAK CR 1:20 S5



【HPLC Conditions】

Column size : 4.6 mm i.d. x 150 mm
Mobile phase : 10 mmol/L HCOONH₄ (adjusted at pH 3 with formic acid) /
CH₃CN = 90 / 10
Flow rate : 1 mL/min
Temperature : 40 °C
Detector : NQAD (Evaporation 60 °C, Nebulizer 30 °C)
Inj. vol. : 4 μL
Sample dissolved in : H₂O
※ 1 μg/mL = 1 ppm