

Color Gallery

論文

キサントプロテイン反応を示すアミノ酸は何か？ —高等学校「化学」の教科書における相違—

富田友貴, 井上正之

現行の高等学校「化学」の教科書におけるキサントプロテイン反応に関する記述には、本反応が観察されるタンパク質やアミノ酸の構造、および実験条件の記述に相違がある。今回我々は、芳香族アミノ酸を基質として、濃硝酸および2分の1の濃度に希釈した硝酸水溶液によるキサントプロテイン反応を行い、ニトロ化の進行について調べた。また側鎖に酸性の官能基をもたないフェニルアラニンが、ニトロ化された後に塩基性水溶液中において色調の変化を示す理由を調査した。P132-135

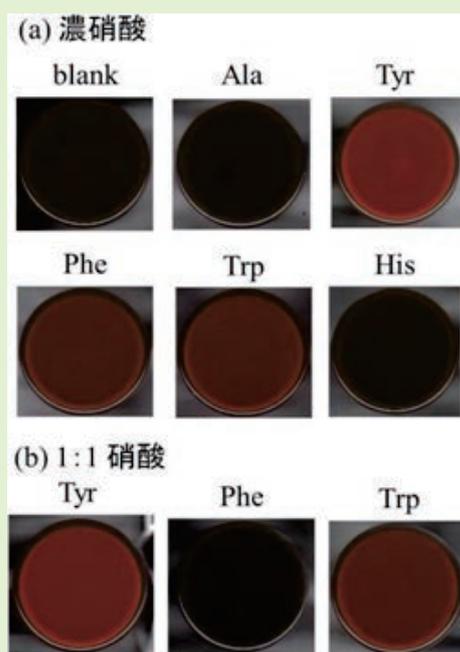


図1 操作4の結果(写真)

3.1 アミノ酸のキサントプロテイン反応

現行の教科書では、キサントプロテイン反応の原因となるアミノ酸の構造および実験条件に関する記述に相違がある。

固体試料を用いた場合にキサントプロテイン反応を示すアミノ酸を明確にするために、濃硝酸を用いる反応を行い水酸化ナトリウム水溶液で塩基性になると、Pheに濃黄色、Hisに淡黄色が観察された。また操作4のように鉄(II)イオンとの反応によるニトロ基の検出を行うと、Tyr, Phe, Trpにおいて水酸化鉄(III)の生成が観察され、Hisの結果はBlankおよびAlaと同様であった(図1(a))。

次に1:1硝酸によるキサントプロテイン反応を行ったところ、加熱してもPheのニトロ化が進行しなかった(図1(b))。