

塩化鉄呈色反応におけるアミン類の影響 及びアミン類の新呈色反応について

小菅卓夫, 宮下修一, 河村富美子
(薬品分析学教室)

Study on the Action of Amines on the Color Reaction by Ferric Chloride and a New Color Reaction for Amines.

By Takuo Kosuge, Schuichi Miyashita and Fumiko Kawamura

著者等は過クロール鉄によるフェノール類の呈色反応実施中混在せるアミン類のため著しく色調を変ずることあるを知つた。

一連のフェノール類に関しアミン類を添加した場合の変化を調査し第1表の如き結果を得た。

第 1 表

Phenol 類	Amin 無 添 加		Anilin 添 加		Toluidin 添 加	
Phenol	淡	黄	赤	褐	赤	糖
o-Kresol	淡	緑	〃		赤	褐
m- "		紫	赤		赤	紫
p- "	淡	青	黄	赤		赤
Resorcin	淡	紫	赤		紫	褐
Hydrochinon	淡	緑	〃			赤
Guajakol		赤	〃		赤	紫
Vanilin	淡	青	〃		濃	紫
Phloroglucin	淡	紫	〃		濃	紫
Oxyhydrochinon		赤	黒	色 沈	黒	色 沈
Diaminophenol		赤	赤	濃	赤	濃
Pyrogallol		赤		紫		紫
Trioxybenzaldehyd	淡	褐		褐		紫
Salicylsäure		紫	濃		濃	赤
α-Naphtol	淡	桃	黄	赤		桃
β- "	淡	緑		〃	黄	緑
Eugenol		無	淡			赤
o-Nitrophenol		〃		〃	赤	褐
p-Oxybenzoensäure	淡	黄		〃	赤	黄
p-Nitrophenol	淡	紫		〃		赤
Thymol		無		〃	緑	黄

第1表より明らかな如く過クロール鉄呈色反応においてはアミン類が混在する時すべて色調

の変化を来している。吾々が日常フェノール性OHの有無を検する場合、その呈色色調より如

何なる物質かを推定し得る場合が多いが、本結果を併用すればなお一層推定は適確となるであろう。即ち過クロール鉄にて赤色に呈色する物質は第1表においても4種あるが、Anilinを添加した際紫色を呈すればPyrogallolであろうと推定し得るが如くである。

次に塩化鉄呈色反応においてアミン類が特異な作用をするのであるから逆に本反応を応用すればアミン類の呈色反応として使用し得る可能性が生じて来る。

第1表の結果よりPyrogallolの場合アミン類の添加は著しい色調変化を来しているのので、フェノールとしてはPyrogallolを用いた。

Pyrogallolは過クロール鉄にて赤色に呈色するが、アミン類を添加せる場合と然らざる場合に確認限度の差を生ずればPyrogallol自体の呈色による障害は除去し得る筈である。

両者の確認限度を調査した結果は第2表であ

る。

第 2 表

濃度 (γ/1cc)	Amin 無添加	Amin 添 加
1250	赤	黒 紫
500	赤 褐	〃
250	褐	〃
125	黄	〃
12.5		黄

第2表に明らかな如くAmin無添加の場合の確認限度は500γであるのに比しo-Tobuidinを添加すれば125γになり、その間の濃度のPyrogallolを用うることによりPyrogallol自体の呈色による障害は十分除去し得る。

依つて各種のアミン類につきこの呈色反応を実施し第3表の如き結果を得た。

第 3 表

[芳香族第一級アミン]	呈 色	[ア ミ ノ 酸]	呈 色
Anilin	紫	Glycin	紫
o-Toluidin	〃	β-Alanin	〃
o-Anisidin	紫 赤	Alanin	無
p- "	赤	2-Aminobuttersäure	〃
β-Naphthylamin	赤 褐	Cystin	〃
Benzidin	〃	Arginin	紫 褐
o-Bromanilin	無	Tryptophan	無
Anthranilsäure	〃	[異 項 環 化 合 物]	呈 色
p-Aminobenzoesäure	〃	Pyridin	紫
Sulfanilamid	〃	α-Pycolin	〃
p-Nitroanilin	〃	Chinolin	〃
[芳香族第二, 三級アミン]	呈 色	Chinaldin	〃
Dimethylanilin	稀 赤	Pyramidon	紫 黒
Diethylanilin	無	Pyrrol	紫
[脂 肪 族 ア ミ ン]	呈 色	Benzthiazol	無
Methylamin	紫 赤	Carbazol	〃
Isobutylamin	紫 褐	6-Nitrochinolin	〃
Diethylamin	紫	Antipyrin	〃

第3表に明らかな如く本反応がアミン類全般に用い得る反応とはいい難いが、比較的塩基度の高いアミンには使用可能であり、本呈色の有

無により塩基度の強弱をも推定し得るであろう。

特にPyridin, chinolin, Pyrrol等の異項環化

合物に強く呈色することはこれらの物質の簡単な呈色反応として有力な武器となるであろう。

又アミノ酸において本反応で呈色するのは Glycin, β -Alanin, Arginin のみであり, 本反応が特異なアミノ酸のみに行われるようであるが

その限界は検討中である。

ペーパークロマトグラフィ一等に, 簡易な呈色反応が要望されている現在においてこの呈色反応が有効な手段として使用されるならば誠に幸甚である。

実 験 之 部

呈色反応 (I) Phenol 類約 0.01g 又は 1 滴を水 3cc に溶解せしめ, o-Toluidin (5%アルコール溶液) 又は Pyridin (5%アルコール溶液) 2 滴を加え振盪せる後 5%過クロール鉄液 2 滴

を加え色調を検する。

呈色反応 (II) 0.03% Pyrogallol 水溶液 2cc に Amin 類 1 滴を加え過クロール鉄にて呈色せしめた場合の色調を検する。

Summary

1) It was discovered that the color reaction with ferric chloride for phenoles was inhibited by amines.

2) The new color reaction of some amines with ferric chloride and pyrogallolacid was discovered.

昭和30年 6月30日受理