

フェノールと芳香族カルボン酸

フェノール、クレゾール、安息香酸、サリチル酸の性質

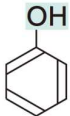
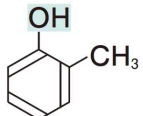
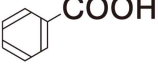
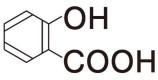
実験 フェノールの性質

<目的>

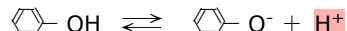
実験を行い、フェノール類と芳香族カルボン酸の性質を説明できる。

<知識>

(1) 今日の実験で用いる次の試薬について、次の表にまとめよ。

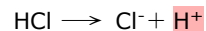
	フェノール	o-クレゾール	安息香酸	サリチル酸
構造式				
性状	無色の固体	無色の液体	無色の固体	無色の固体

(2) フェノール類の-OH基は、水溶液中でわずかに電離して弱酸性を示す。

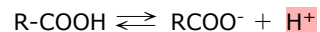


酸としての強さは、一般に

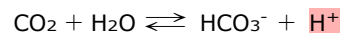
塩酸・硫酸 ≫ カルボン酸 > 二酸化炭素水溶液 > フェノール類 である。



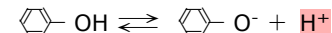
☞すべて電離する



☞わずかに電離する

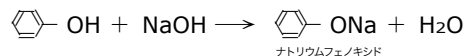


☞ごくわずかに電離する



☞ごくごくわずかに電離する

(3) フェノール類の-OH基は、NaOHなどの強い塩基と反応して塩を生じる。



(4) フェノール類に塩化鉄(III) FeCl_3 水溶液を加えると、それぞれ青～紫色の呈色反応を示す。この反応を利用して、フェノール類の検出ができる。

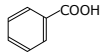
<操作>

1 水溶性と液性

①水溶性と液性 試験管に水道水 6 mL を入れ、BTB 溶液を滴下して緑色にする（青くなったら純水を加えて緑色にする）。3 本の試験管に等分し、表の試薬を 1 滴ずつ 10 滴まで（安息香酸は耳かき 3 杯）、よく振り混ぜながら加えて静置する。それぞれの試薬はどのくらい水に溶けるか。また、BTB はどのように色変化するか。

②アルカリ溶液への溶解と酸による析出 ①の試験管にそれぞれ 2 mol/L NaOH を 1 mL 追加し、よく振り混ぜる。溶けるものはどれか。さらに BTB が黄色になるまで、振り混ぜながら 6 mol/L HCl を 1 滴ずつ加えた後、静置する。

③安息香酸の熱水への溶解 別の試験管に安息香酸を耳かき 2 杯とり水 2 mL と沸騰石を加えて振り混ぜる。バーナーで一度煮沸し、溶けるかどうか調べる。**突沸注意!**

		フェノール 	o-クレゾール 	安息香酸 
①	水溶性			
③	液性			
②	NaOH			
	HCl			

2 酸の強さ

④酸の強さ 3 本の試験管に表の試薬を数滴ずつ（安息香酸は耳かき 2 杯）入れ、飽和 NaHCO_3 水溶液を 1 滴ずつ加えて気体が発生するか調べる（見えにくいものもあるのでよく観察する）。

	フェノール 	安息香酸	6 mol/L HCl
NaHCO_3 気体の発生			

3 呈色反応

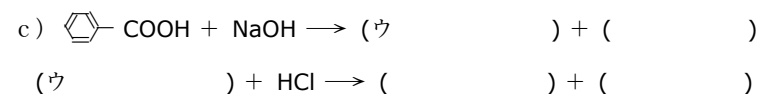
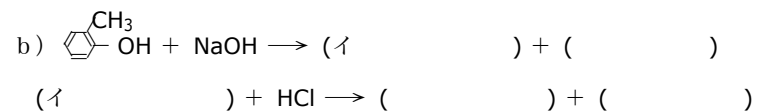
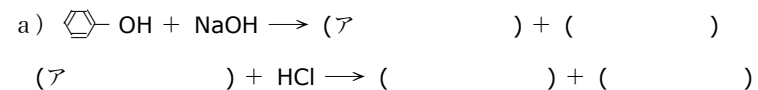
⑤呈色反応 4本の試験管に水2 mLを入れ、それぞれに表の試薬を1滴（固体は耳かき1杯）入れ、よく振り混ぜた後、0.1 mol/L FeCl_3 水溶液を数滴滴下する。

	フェノール 	 <i>o</i> -クレゾール 	安息香酸 	サリチル酸 
FeCl_3 水溶液				

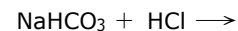
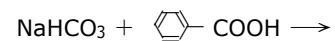
Adv.化学5

<まとめ>

(1) ②で、フェノール、*o*-クレゾール、安息香酸が NaOH 水溶液に溶けるのはなぜか。化学反応式を書いて説明せよ。また、 HCl を加えると再び析出する理由も考えよ。



(2) NaHCO_3 と  COOH および HCl との反応を化学反応式で表せ。



(3) NaHCO_3 にフェノールを加えたときの気体発生の有無から、フェノールの酸としての強さについて、どのようなことがわかるか。

(4) FeCl_3 水溶液を加えて呈色する物質に共通の構造を答えよ。

片付け

廃液 → すべて回収

実験日 ____月____日____校時 5年____組____番 氏名_____