

実験 アゾ染料とアニリンブラック

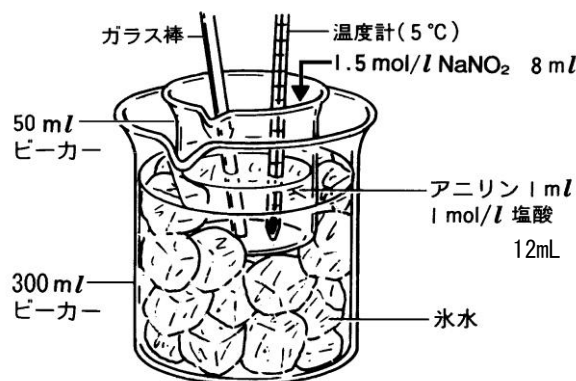
目 的 アゾ染料とアニリンブラックを合成し、アニリンの反応について理解を深める。

実験器具 50mL ビーカー2 個、100mL ビーカー、300mL ビーカー、試験管 6 本、シャーレ、蒸発皿
ガラス棒 2、ピンセット、木綿布片一人 2 枚、氷用 500mL ポリビーカー

試 薬 アニリン、2-ナフトール、1mol/L 水酸化ナトリウム(NaOH)水溶液、1mol/L 硫酸
1mol/L 塩酸、1.5mol/L 亜硝酸ナトリウム (NaNO_2) 水溶液、
0.1mol/L ニクロム酸カリウム (K_2CrO_4) 水溶液、氷

【実験 1】アゾ染料の合成

- ① 50mL ビーカーにアニリン 0.5mL が入っている。
ここに、試験管 A に入っている 1mol/L 塩酸 10mL を
加え、ガラス棒でかき混ぜて溶かす。
このビーカーを右図のように氷水に入れて 5℃以下
に冷やす。5 分程度かかるので、先に②の操作に入る。
- ② 別の 50mL ビーカーに 2-ナフトール(板状結晶)0.4
g が入っているのを、試験管 B に入っている 1mol/L
水酸化ナトリウム水溶液 10mL を加え、ガラス棒で
よくかき混ぜて溶かす。(よくかき混ぜないと溶けな
い) この中にピンセットを使って木綿の布 4 枚(人数分)を入れ、よく染込むようピンセットを使っ
て液に浸す。しばらく浸したら、ピンセットで取り出し、シャーレに広げておく。
- ③ ①の 50mL ビーカー内のアニリン塩酸塩溶液が 5℃以下になったら、教卓上で氷冷してある試験
管 C (1.5mol/L 亜硝酸ナトリウム水溶液 5mL 入り)を取りに行く。
- ④ 氷水の中で、①のビーカー中に、試験管 C の亜硝酸ナトリウム水溶液を、かき混ぜながら少しずつ
加える。このとき塩化ベンゼンジアゾニウムが生成し、淡黄色で透明な溶液になる。(温度が高い
と、黄色く濁る)
- ⑤ シャーレの布に、④の溶液を注ぐと布は染色される。布を水洗いし、新聞紙にはさんで乾燥させ
る。



2-ナフトールの水酸化
ナトリウム水溶液
にひたした木綿布



アゾ染料で
染色した布を貼る

※図では蒸発皿になっていますが、シャーレを使います。

【実験2】アニリンブラックの合成

- ① 100mL ビーカーにアニリン0.5mLが入っている。ここに試験管Dに入っている1mol/L塩酸10mLを加え、ガラス棒でかき混ぜる。この中にピンセットを使って木綿の布4枚を入れ、よく染込むように液に浸す。
- ② 試験管Eに0.1mol/Lニクロム酸カリウム水溶液が10mL入っている。この全量を新しい蒸発皿に入れ、ここに試験管Fに入っている1mol/L硫酸10mLを入れ、ガラス棒でかき混ぜる。
- ③ ②の蒸発皿に①の布4枚を入れて様子を見る。布をピンセットでつまみ、全体をなじませるようにゆっくり動かす。
- ④ 蒸発皿を弱火でおだやかに加熱する。(数分間)
- ⑤ 消火し、少し冷ましてからピンセットで布を取り出し、水洗いし、新聞紙にはさんで乾燥させる。

アニリンブラックで
染色した布を貼る

【考察】

(1) アニリンが塩酸に溶ける変化を化学反応式で示せ。

(2) 塩化ベンゼンジアゾニウムの構造式を示せ。また、アニリンと亜硝酸ナトリウムから塩化ベンゼンジアゾニウムが生成する反応を何というか

〔構造式〕

〔反応の名称〕

(3) 【実験1】①、③、④において、溶液を5℃以下に冷却しなければならない理由は何か。

(4) 【実験1】⑤で生成する色素は1-フェニルアゾ-2-ナフトールである。この反応を化学反応式で表せ。また、この反応の名称を答えよ。

〔化学反応式〕

〔反応の名称〕

【感想・反省】

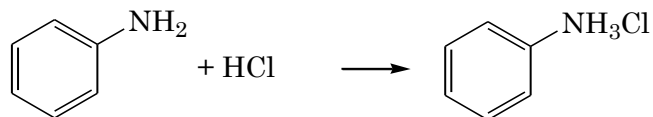
実験日	月	日	班	年	組	番	氏名	
-----	---	---	---	---	---	---	----	--

実験 アゾ染料とアニリンブラック

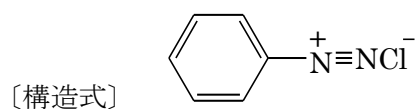
解説

【考察】

(1) アニリンが塩酸に溶ける変化を化学反応式で示せ。



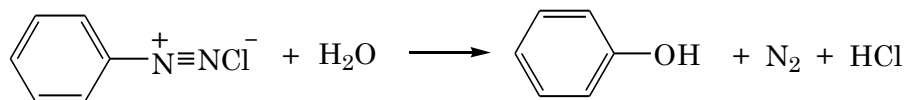
(2) 塩化ベンゼンジアゾニウムの構造式を示せ。また、アニリンと亜硝酸ナトリウムから塩化ベンゼンジアゾニウムが生成する反応を何というか



[反応の名称] ジアゾ化

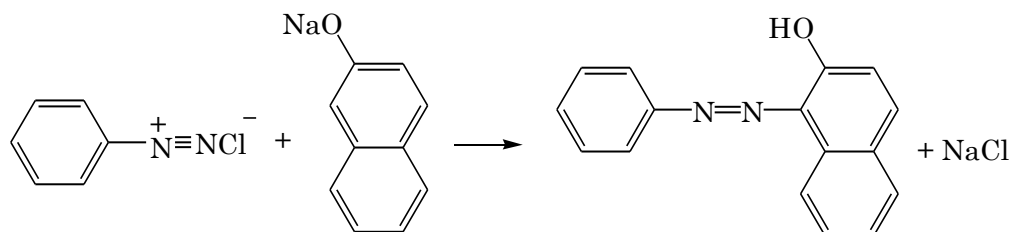
(3) 【実験1】①、③、④において、溶液を5℃以下に冷却しなければならない理由は何か。

塩化ベンゼンジアゾニウムは分解しやすく、5℃以上では下記のように加水分解するから。



(4) 【実験1】⑤で生成する色素は1-フェニルアゾ-2-ナフトールである。この反応を化学反応式で表せ。また、この反応の名称を答えよ。

[化学反応式]



[反応の名称] ジアゾカップリング