

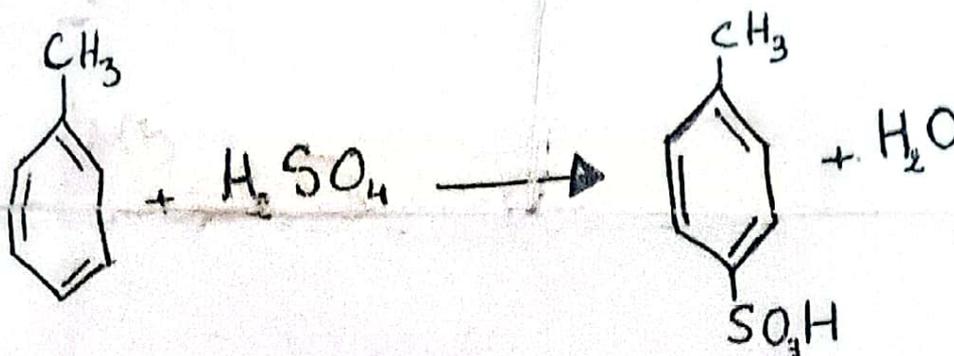
TP 01 : Substitution électrophile sur un cycle benzénique

Introduction :

La sulfonation est l'une des plus importantes réactions de substitution électrophile des composés aromatiques non seulement parce que les acides sulfoniques sont importants mais parce qu'ils peuvent être convertis en un très grand nombre de composés différents et utiles.

Principe :

L'acide toluène sulfonique dont la formule brute est $\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{SO}_3\text{H}$ est un corps cristallin incolore, très soluble dans l'eau. Il est obtenu par action de l'acide sulfurique sur le Toluène.



Matériel :

- Ballon à fond rond de 500ml
- Becher
- Réfrigérant
- Ampoule à brome

Réaction :

- Toluène.
- NaCl.
- NaHCO_3 .
- Solution saturée de NaCl.
- Acide sulfurique concentré.

Dans un ballon pourvu d'une ampoule à brome, d'un agitateur magnétique et d'un réfrigérant ascendant, on met 32 ml de Toluène. On agitant, on y ajoute à goutte 19 ml d'acide sulfurique à l'aide de l'ampoule à brome ; après avoir ajouté toute la quantité d'acide, on chauffe le mélange régulièrement pendant une heure.

Lorsque la réaction est terminée (couche de Toluène presque disparue), on verse le mélange dans un bécher contenant 100 ml d'eau on neutralise la solution graduellement par le bicarbonate de sodium (15 g) ; puis on ajoute les 40 gr de chlorure de sodium et on chauffe la solution jusqu'au brouillement pour dissoudre le sel, (en cas de nécessité, on ajoute de l'eau).

On filtre la solution obtenue puis on la refroidit en plongeant la fiole dans un bain de glace pendant une heure.

En dernier, on filtre les cristaux formés toluène-sulfonates de sodium ; on lave avec la solution saturée de NaCl, puis on les séchés d'abord à l'air et ensuite dans l'étuve.

Questions :

- 1- A quoi sert le lavage au Bicarbonate de sodium ?
- 2- Pourquoi ajoute-t-on le NaCl ?
- 3- Donner le mécanisme réactionnel détaillé de cette réaction ?
- 4- Calculer le rendement ?
- 5- Expliquer la méthode de purification de votre produit. Existe-t-il un autre procédé de purification ?
- 6- Dans quelle domaine est il utilisé votre produit ?
- 7- Proposer une méthode simple d'identification de votre produit ?