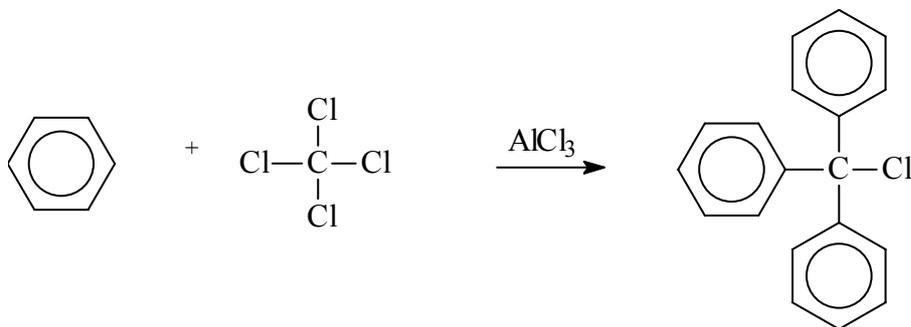


5. Synthese: Triphenylmethylchlorid (Tritylchlorid)

Reaktionsgleichung

Ausgangssubstanz: Benzol, Tetrachlorkohlenstoff
 darzustell. Produktmenge: 10 g
 Literatur-Ausbeute: 75 %



Molmasse:	78 g/mol	154 g/mol	133,5 g/mol	278,5 g/mol
Lit.-Mengen:	6 mol	0,4 mol	0,6 mol	
Ansatz:	0,72 mol 56,16 g	0,048 mol 7,39 g	0,072 mol 9,61g	

Durchführung¹⁾

In einem 500 ml- Dreihalskolben mit Rührer, Tropftrichter und Rückflusskühler mit angeschlossenen Waschflaschen (in der zweiten NaOH zum Abfangen der HCl-Dämpfe) wurden 9,61 g (0,0722 mol) Aluminiumchlorid und 56,16g (0,72 mol) Benzol vorgelegt. Nach guter Durchmischung wurden durch den Tropftrichter 7,39 g (0,048 mol) Tetrachlorkohlenstoff langsam unter ständigem Rühren zugegeben.

Es wurde über Nacht weiter gerührt, so dass die Chlorwasserstoffentwicklung zu Ende ging. Unter Rühren wurde das Reaktionszwischenprodukt langsam auf eine Mischung aus 36 g Eis und 36 ml konz. Salzsäure gegeben. Ein Eisbad vervollständigte die Apparatur, um die Innentemperatur bei etwa 0°C zu stabilisieren.

Die organische Schicht wurde im Scheidetrichter abgetrennt und dreimal mit etwa 20ml eiskalter verdünnter Salzsäure gewaschen, dann einmal mit 20 ml eiskaltem Wasser.

Es musste schnell gearbeitet werden, da im wässrigen Medium die Tendenz besteht, dass sich Triphenylmethanol bildet. Dieses sollte unterbunden werden.

Die organische Phase wurde eine Stunde über Magnesiumsulfat getrocknet, der Feststoff abfiltriert und das Lösungsmittel am Rotationsverdampfer abdestilliert.

Der entstandene Feststoff wurde aus Ligroin mit Zusatz von 5 Tropfen Acetylchlorid umkristallisiert. Der umkristallisierte Feststoff wurde am Feinvakuum abdestilliert, um den Reinstoff zu erlangen.

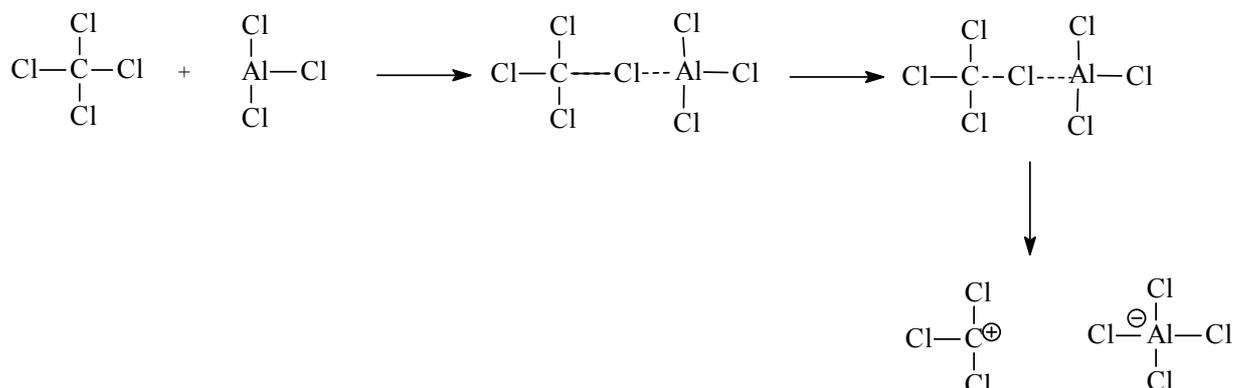
Charakterisierung

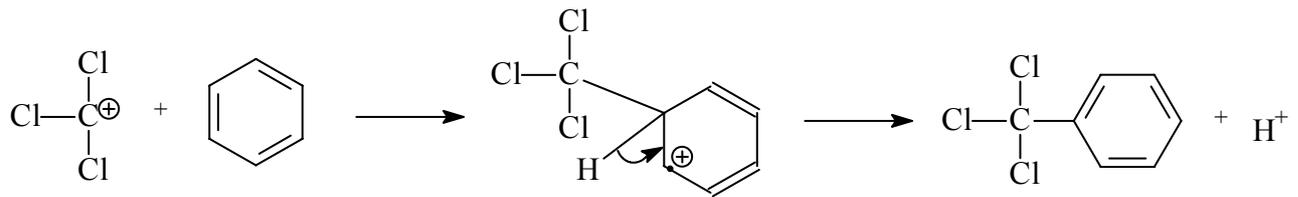
Schmelzpunkt:	110°C	(Lit.: 114°C) ¹⁾	
Ausbeute:	4,4 g	(Lit.: 75 %) ¹⁾	
IR-Spektrum: ^{2,3)}	3060 cm ⁻¹ :	=C-H - Valenz (Aromaten)	m-w
	1430 cm ⁻¹ :	Aromatenschwingung	m
	760 cm ⁻¹ , 700 cm ⁻¹ :	-C-Hal - Valenz (aromat. Halogenverb.)	m-w

Mechanismus⁴⁾

Allgemein entspricht diese Reaktion einer Friedel-Crafts-Alkylierung.

Ähnlich wie Halogene können auch Alkylhalogene durch Lewis-Säuren, in diesem Falle Aluminiumchlorid, so stark polarisiert werden, dass sie ionischen Charakter bekommen (Carbeniumionen) und zur elektrophilen Substitution an Aromaten befähigt sind:





Aufgrund der stöchiometrisch zugegebenen Mengen läuft diese elektrophile Substitution dreimal an einem Tetrachlorkohlenstoff-Molekül ab, so dass nach Ablauf der Reaktion, somit also dem Verbrauch der Edukte, Triphenylmethylchlorid entsteht. Die Reaktion wird je mehr gehemmt, um so mehr Phenylreste am Kohlenstoffatom gebunden sind. Deshalb entsteht auch kein Kohlenstoffatom, welches mit 4 Phenylresten koordiniert ist.

Literaturverzeichnis

- 1) Organikum; Wiley-VCH; 20. Auflage; Weinheim 1999; S. 357
- 2) Vergleichsspektrum: Triphenylmethylchlorid (E); Aldrich Products. In: <http://www.sigma-aldrich.com/saws.nsf/AldProducts>
- 3) Organikum; Wiley-VCH; 20. Auflage; Weinheim 1999; S. 93 ff
- 4) Organikum; Wiley-VCH; 20. Auflage; Weinheim 1999; S. 355 f