Chemische Synthese

Bei chemischen Synthesen handelt es sich um ressourcenintensive Experimente. daher sollten diese gut geplant und nur mit dem minimal notwendigen Ressourceneinsatz durchgeführt werden. Hierbei sollten möglichst die Grundsätze der "Grünen Chemie" befolgt werden. Darüber hinaus sollte im Forschungsumfeld versucht werden die Anzahl der durchzuführenden Synthesen auf ein sinnvolles Maß zu reduzieren und auch die Ansatzgrößen dem Forschungszweck entsprechend zu minimieren. Durch die Fortschritte in der instrumentellen Analystik reichen häufig geringste Probenmengen für aussagekräftige Analysen aus.

12 Grundsätze der Grünen Chemie

1. Abfall vermeiden
2. Atomeffizienz maximieren
3. Sicherere chemische Umwandlungen bevorzugen
4. Sicherere Stoffe entwickeln
5. Sicherere Lösungsmittel und Hilfsmittel verwenden
6. Energieeffizienz maximieren
7. Erneuerbare Ressourcen wählen
8. Derivate reduzieren
9. Katalytische Reationen bzw. Katalysatoren verwenden
10. Natürlich abbaubare Produkte erzeugen
11. Echtzeitüberwachung der Abfallvorsorge implementieren
12. Grundsätzliche Risikovermeidung befolgen

Beispiele

- Reduzierung des Volumens an Abfall und Nebenprodukten, die bei jedem Schritt der Synthese entstehen.
- Vermeidung der Verwendung von giftigen Reagenzien und Lösungsmitteln.
- Mechanochemie – ohne Lösungsmittel, bei Raumtemperatur und erhöhter Atomökonomie.
- Ersetzen von Lösungsmitteln durch umweltfreundliche Alternativen wie Wasser, überkritische Fluide, ionische Flüssigkeiten usw.
- Verwendung von Katalysatoren.
- Durchführung der Experimente bei oder näher an Umgebungstemperaturen und -drücken.
- Ersetzen der herkömmlichen Erwärmung der Reaktionsmischung durch alternative Energiequellen wie photochemische, mikrowellen- oder ultraschallgestützte Bestrahlung.

Synthesevorschriften

Der Experiemntalteil liefert unschätzbare Informationen für die Herstellung von neuer chemischer Verbindungen und Stoffe. Dennoch sollten die Versuchsvorschriften immer einer kritischen Prüfung unterzogen werden.

- Nur weil etwas „über Nacht“ oder 12h/16 h gemacht wurde (rühren, refluxieren, heizen, o.ä.), bedeutet nicht zwangsläufig, dass die Reaktion so lange dauert. Es war häufig organistorisch einfacher diese Reaktion bis zum nächsten Tag „laufen“ zu lassen; eine Verkürzunng ist daher meist ohne Einschränkung möglich.
- Subsitution mit Chemikalien mit geringererm Gefährdungspotential (insbesondere Lösungsmittel)
- Verwendung neuer Erhitzungsmethoden (z. B. Mikrowellensynthese)
- Alternative Synthesemethoden (z. B. lösungsmittelfreie Synthese)

— *Thomas Fischer 2023/11/19 00:44*

From:
https://wiki.uni-koeln.de/!nachhaltigkeit/ - **Wiki Nachhaltigkeit der Universität zu Köln**

Permanent link:
https://wiki.uni-koeln.de/!nachhaltigkeit/doku.php?id=inhalt:forschung:chemische-synthese

Last update: **2023/11/19 01:53**