

अध्ययन नोट्स: हैलोजन युक्त कार्बनिक यौगिक

विषय सूची

1. हैलोजन यौगिकों का परिचय
2. ऐल्किल हैलाइड्स
3. सामान्य गुण
4. तैयारी के तरीके
5. ऐरिल हैलाइड्स
6. सामान्य गुण
7. तैयारी के तरीके
8. मुख्य अवधारणाओं का सारांश
9. महत्वपूर्ण अभिक्रियाएँ और क्रियाविधियाँ
10. निष्कर्ष

1. हैलोजन यौगिकों का परिचय

हैलोजन यौगिक कार्बनिक यौगिक होते हैं जिनमें एक या अधिक हाइड्रोजन परमाणुओं का स्थान हैलोजन परमाणुओं (F, Cl, Br, I) द्वारा ले लिया जाता है। ये यौगिक अपनी अभिक्रियाशीलता और बहुमुखी प्रतिभा के कारण उद्योग, चिकित्सा और शोध में व्यापक रूप से उपयोग किए जाते हैं।

2. ऐल्किल हैलाइड्स

2.1 सामान्य गुण

- ऐल्किल हैलाइड्स आमतौर पर ध्रुवीय अणु होते हैं क्योंकि कार्बन और हैलोजन परमाणुओं के बीच विद्युतऋणात्मकता का अंतर होता है।
- ये आमतौर पर पानी में अघुलनशील होते हैं लेकिन कार्बनिक विलायकों में घुलनशील होते हैं।
- ये हैलोजन और ऐल्किल समूह की संरचना के आधार पर विभिन्न अभिक्रियाशीलता प्रदर्शित करते हैं।

2.2 तैयारी के तरीके

- **ऐल्कोहॉल से:** ऐल्कोहॉल को HX (जैसे HCl, HBr) का उपयोग करके प्रतिस्थापन अभिक्रियाओं के माध्यम से ऐल्किल हैलाइड्स में परिवर्तित किया जा सकता है।
- **ऐल्कीन से:** ऐल्कीन हाइड्रोहैलोजनीकरण से गुजरकर ऐल्किल हैलाइड्स बना सकते हैं।
- **ऐल्किल हैलाइड्स से:** ऐल्किल हैलाइड्स विभिन्न प्रतिस्थापन और निष्कासन अभिक्रियाओं के माध्यम से संश्लेषित किए जा सकते हैं।

3. ऐरिल हैलाइड्स

3.1 सामान्य गुण

- ऐरिल हैलाइड्स वे यौगिक होते हैं जिनमें एक हैलोजन परमाणु सीधे एक ऐरोमैटिक रिंग से जुड़ा होता है।
- ये आमतौर पर ऐल्किल हैलाइड्स की तुलना में कम अभिक्रियाशील होते हैं क्योंकि ऐरोमैटिक रिंग का अनुनाद स्थिरीकरण होता है।
- ये इलेक्ट्रोफिलिक और न्यूक्लियोफिलिक प्रतिस्थापन अभिक्रियाओं में भिन्न अभिक्रियाशीलता प्रदर्शित करते हैं।

3.2 तैयारी के तरीके

3.2.1 इलेक्ट्रोफिलिक प्रतिस्थापन

- क्लोरीनीकरण:** क्लोरीन लुईस अम्ल (जैसे FeCl_3) की उपस्थिति में ऐरोमैटिक यौगिकों के साथ अभिक्रिया करके ऐरिल क्लोराइड बनाता है।
- ब्रोमीनीकरण:** क्लोरीनीकरण के समान, ब्रोमीन समान परिस्थितियों में ऐरोमैटिक यौगिकों के साथ अभिक्रिया करके ऐरिल ब्रोमाइड बनाता है।

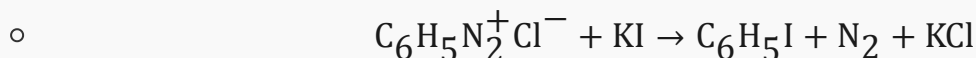
3.2.2 सैण्डमायर अभिक्रिया

- ऐरिल क्लोराइड और ब्रोमाइड की तैयारी:** डाइऐजोनियम लवण क्यूप्रस क्लोराइड या क्यूप्रस ब्रोमाइड के साथ अभिक्रिया करके डाइऐजोनियम समूह को Cl या Br से प्रतिस्थापित करते हैं।
- उदाहरण:**



3.2.3 आयोडोबेंजीन की तैयारी

- डाइऐजोनियम लवण से:** आयोडोबेंजीन को डाइऐजोनियम लवणों को KI के साथ गर्म करके तैयार किया जा सकता है, जिसमें क्यूप्रस हैलाइड की आवश्यकता नहीं होती।
- उदाहरण:**



4. मुख्य अवधारणाओं का सारांश

विषय	विवरण
हैलोजन यौगिक	कार्बनिक यौगिक जिनमें हाइड्रोजन परमाणुओं का स्थान हैलोजन परमाणुओं (F, Cl, Br, I) द्वारा लिया जाता है।
ऐल्किल हैलाइड्स	हैलोजन परमाणु ऐल्किल समूहों से जुड़े होते हैं।
ऐरिल हैलाइड्स	हैलोजन परमाणु ऐरोमैटिक रिंग्स से जुड़े होते हैं।
तैयारी के तरीके	इसमें प्रतिस्थापन, हाइड्रोहैलोजनीकरण और इलेक्ट्रोफिलिक प्रतिस्थापन शामिल हैं।

5. महत्वपूर्ण अभिक्रियाएँ और क्रियाविधियाँ

5.1 इलेक्ट्रोफिलिक प्रतिस्थापन

- **क्रियाविधि:** इलेक्ट्रोफाइल ऐरोमैटिक रिंग पर आक्रमण करते हैं, जिससे एक सिग्मा कॉम्प्लेक्स बनता है जो बाद में ऐरोमैटिक यौगिक में बहाल हो जाता है।
- **उदाहरण:** FeCl_3 की उपस्थिति में बेंजीन का क्लोरीनीकरण।

5.2 सैडमायर अभिक्रिया

- **क्रियाविधि:** डाइऐजोनियम लवण न्यूक्लियोफिलिक आक्रमण के माध्यम से हैलोजन परमाणुओं के साथ प्रतिस्थापन से गुजरते हैं।
- **उदाहरण:** ऐरिल क्लोराइड और ब्रोमाइड की तैयारी।

5.3 आयोडोबेंजीन की तैयारी

- **क्रियाविधि:** डाइऐजोनियम लवण गर्म करने की स्थिति में KI के साथ अभिक्रिया करते हैं, जिससे आयोडोबेंजीन का निर्माण होता है।

6. निष्कर्ष

हैलोजन यौगिक, विशेष रूप से ऐल्किल और ऐरिल हैलाइड्स, कार्बनिक रसायन में अपने व्यापक अनुप्रयोगों और अभिक्रियाशीलता के कारण आवश्यक होते हैं। कार्बनिक संश्लेषण और रासायनिक अभिक्रियाओं में आगे के अध्ययन के लिए इनकी तैयारी के तरीकों और अभिक्रिया क्रियाविधियों को समझना महत्वपूर्ण है।