

# अध्ययन नोट्स: गुणात्मक अकार्बनिक विश्लेषण

## विषय सूची

1. गुणात्मक अकार्बनिक विश्लेषण का परिचय
2. मुख्य अवधारणाएँ और परिभाषाएँ
3. सामान्य विश्लेषणात्मक विधियाँ
4. महत्वपूर्ण अभिक्रियाएँ और प्रेक्षण
5. मुख्य परीक्षणों और प्रेक्षणों का सारांश
6. निष्कर्ष और अंतिम नोट्स

## 1. गुणात्मक अकार्बनिक विश्लेषण का परिचय

गुणात्मक अकार्बनिक विश्लेषण एक ऐसी विधि है जिसका उपयोग किसी नमूने में विशिष्ट आयनों या यौगिकों की उपस्थिति की पहचान करने के लिए किया जाता है। इस प्रक्रिया में किसी पदार्थ के संघटन को निर्धारित करने के लिए रासायनिक अभिक्रियाओं और भौतिक प्रेक्षणों की एक श्रृंखला शामिल होती है।

## 2. मुख्य अवधारणाएँ और परिभाषाएँ

## 3. सामान्य विश्लेषणात्मक विधियाँ

### 3.1 अवक्षेपण परीक्षण

आयन	अभिकर्मक	प्रेक्षण	अवक्षेप का सूत्र
$\text{Cl}^-$	$\text{AgNO}_3$	सफेद अवक्षेप ( $\text{AgCl}$ )	$\text{AgCl}$
$\text{SO}_4^{2-}$	$\text{BaCl}_2$	सफेद अवक्षेप ( $\text{BaSO}_4$ )	$\text{BaSO}_4$
$\text{CO}_3^{2-}$	$\text{HCl}$	गैस उत्सर्जन ( $\text{CO}_2$ )	$\text{CO}_2$
$\text{OH}^-$	$\text{Fe}^{3+}$	भूरा अवक्षेप ( $\text{Fe(OH)}_3$ )	$\text{Fe(OH)}_3$
$\text{S}^{2-}$	$\text{Pb(NO}_3)_2$	काला अवक्षेप ( $\text{PbS}$ )	$\text{PbS}$

## 3.2 ज्वाला परीक्षण

आयन	ज्वाला का रंग
Na <sup>+</sup>	पीला
K <sup>+</sup>	बैंगनी
Ca <sup>2+</sup>	ईंट जैसा लाल
Cu <sup>2+</sup>	नीला हरा
Li <sup>+</sup>	किरमिजी लाल

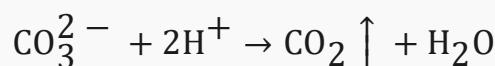
## 3.3 संकर आयन निर्माण

आयन	अभिकर्मक	प्रेक्षण
Al <sup>3+</sup>	NH <sub>3</sub>	सफेद अवक्षेप (Al(OH) <sub>3</sub> )
Fe <sup>3+</sup>	NH <sub>3</sub>	लाल-भूरा अवक्षेप (Fe(OH) <sub>3</sub> )
Zn <sup>2+</sup>	NH <sub>3</sub>	सफेद अवक्षेप (Zn(OH) <sub>2</sub> )

## 4. महत्वपूर्ण अभिक्रियाएँ और प्रेक्षण

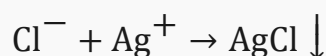
### 4.1 कार्बोनेट आयनों (CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>) की अभिक्रिया

- **अभिकर्मक:** तनु HCl
- **प्रेक्षण:** रंगहीन गैस (CO<sub>2</sub>) निकलती है, जो चूने के पानी को दूधिया कर देती है।
- **समीकरण:**



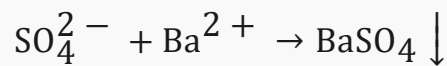
### 4.2 क्लोराइड आयनों (Cl<sup>-</sup>) की अभिक्रिया

- **अभिकर्मक:** जलीय घोल में AgNO<sub>3</sub>
- **प्रेक्षण:** सफेद अवक्षेप (AgCl) बनता है।
- **समीकरण:**



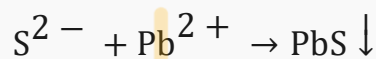
### 4.3 सल्फेट आयनों ( $\text{SO}_4^{2-}$ ) की अभिक्रिया

- **अभिकर्मक:** जलीय घोल में  $\text{BaCl}_2$
- **प्रेक्षण:** सफेद अवक्षेप ( $\text{BaSO}_4$ ) बनता है।
- **समीकरण:**



### 4.4 सल्फाइड आयनों ( $\text{S}^{2-}$ ) की अभिक्रिया

- **अभिकर्मक:** जलीय घोल में  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$
- **प्रेक्षण:** काला अवक्षेप ( $\text{PbS}$ ) बनता है।
- **समीकरण:**



## 5. मुख्य परीक्षणों और प्रेक्षणों का सारांश

### 5.1 सामान्य आयन और उनकी पहचान के तरीके

आयन	पहचान की विधि	अभिकर्मक	प्रेक्षण
$\text{Cl}^-$	अवक्षेपण परीक्षण	$\text{AgNO}_3$	सफेद अवक्षेप
$\text{SO}_4^{2-}$	अवक्षेपण परीक्षण	$\text{BaCl}_2$	सफेद अवक्षेप
$\text{CO}_3^{2-}$	गैस उत्सर्जन परीक्षण	$\text{HCl}$	रंगहीन गैस, चूने का पानी दूधिया होता है
$\text{OH}^-$	अवक्षेपण परीक्षण	$\text{Fe}^{3+}$	भूरा अवक्षेप
$\text{S}^{2-}$	अवक्षेपण परीक्षण	$\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$	काला अवक्षेप

## 5.2 ज्वाला परीक्षण प्रेक्षण

आयन	ज्वाला का रंग
$\text{Na}^+$	पीला
$\text{K}^+$	बैंगनी
$\text{Ca}^{2+}$	ईंट जैसा लाल
$\text{Cu}^{2+}$	नीला हरा
$\text{Li}^+$	किरमिजी लाल

## 6. निष्कर्ष और अंतिम नोट्स

गुणात्मक अकार्बनिक विश्लेषण किसी नमूने के घटकों की पहचान करने के लिए रासायनिक अभिक्रियाओं, भौतिक प्रेक्षणों और विश्लेषणात्मक विधियों के संयोजन पर निर्भर करता है। विभिन्न आयनों के विभिन्न अभिकर्मकों और स्थितियों में व्यवहार को समझकर कोई भी व्यक्ति अज्ञात पदार्थ का संघटन प्रभावी ढंग से निर्धारित कर सकता है।

- **याद रखें:** प्रयोग सदैव हवादार क्षेत्र में करें और उचित सुरक्षा उपकरण पहनें।
- **अभ्यास:** विभिन्न आयनों और अभिकर्मकों के साथ नियमित अभ्यास से परिणामों की व्याख्या करने की आपकी क्षमता में सुधार होगा।
- **संदर्भ:** संदूषण से बचने के लिए सुनिश्चित करें कि सभी अभिकर्मकों को उचित रूप से लेबल और संग्रहित किया गया है।

## अंतिम नोट्स

- **सुरक्षा पहले:** रसायनों को संभालते समय सदैव सुरक्षा प्रोटोकॉल का पालन करें।
- **सटीकता महत्वपूर्ण है:** प्रेक्षणों और परिणामों को अभिलेखित करने में सटीक रहें।
- **संगतता:** विश्वसनीय परिणामों के लिए निरंतर प्रक्रियाएं बनाए रखें।