రాగి చిలుము పట్టడం (క్షయం చెందడం)

ఒక లోహము ఆక్సిజన్‌తో చర్య చెంది (ఆక్సీకరణం) వేరొక రూపంలోకి మారడాన్ని త్రుప్పు పట్టడం అంటారు. ఒక లోహము యొక్క ఉపరితలం పై పొర ఇతర మూలకాలతో చర్య చెంది (ఆక్సీకరణం) వాటి మెరుపు మరియు రంగును కోల్పోవడాన్ని చిలుము అంటారు.

చిలుము పట్టడం అనగా రాగి, ఇత్తడి, వెండి .... వంటి లోహ పదార్థాల ఉపరితలంపై గల బాహ్య పొర వివిధ రసాయన చర్యల వలన క్షయం చెంది వేరొక రంగు గల పలుచని పొరను ఏర్పరచడం.

మన చుట్టూ ఉండే గాలి రాగిని రంగు మారేలా చేస్తుంది. ఇది ఏ సమయంలోనైనా జరుగవచ్చు. స్వేచ్ఛా స్థూపం రాగితో తయారు చేయబడినది. కానీ రాగి ఆక్సీకరణం వల్ల స్థూపంపై ఆకుపచ్చని పొర ఏర్పడినది.

కాపర్ యొక్క ఆక్సైడులు రెండు రకాలు. అవి కాపర్ (I) ఆక్సైడ్ అనగా ఎరుపు రంగులో ఉండే క్యూప్రస్ ఆక్సైడ్ (Cu_2O) మరియు కాపర్ (II) ఆక్సైడ్ అనగా నలుపు రంగులో ఉండే క్యూప్రిక్ ఆక్సైడ్ (CuO) .

రాగి వస్తువుల మీద ఆకుపచ్చని రంగు పూత ఎందుకు ఏర్పడుతుంది ?

ఆక్సిజన్ తో చర్య చెందడాన్ని ఆక్సీకరణం అంటారు. కానీ ఎలక్ట్రాన్లను కోల్పోవడాన్ని కూడా ఆక్సీకరణం అంటారు. రాగి చిలుము పట్టడం అనగా రాగి ఆక్సీకరణం చెందడం అని అర్థం.

మొదట రాగి గాలిలో ఉన్న ఆక్సిజన్‌తో చర్య చెంది ఎరుపు రంగులో ఉండే కాపర్ (I) ఆక్సైడును ఏర్పర్చును.

$$4\,Cu + O_2 \rightarrow 2\,Cu_2O$$ (ఎరుపు రంగు)

అది తర్వాత దశలో కాపర్ (II) ఆక్సైడుగా మారును. ఇది నల్లని రంగులో ఉండును.

$$2\,Cu + O_2 \rightarrow 2\,CuO$$ (నల్లని రంగు) (నేరుగా జరిగే చర్య)

$$2\,Cu_2O + O_2 \rightarrow 4\,CuO$$ (నల్లని రంగు)

సల్ఫర్ సమక్షంలో కాపర్ సల్ఫైడ్‌ను ఏర్పరచును. ఇది కూడా నల్లని రంగులో ఉండును.

$$Cu + S \rightarrow CuS$$ (నల్లని రంగు)

ఆ తర్వాత తేమ, వాన మరియు కాలుష్యం వల్ల విడుదలయ్యే వివిధ వాయువులతో చర్యల మూలంగా కొన్ని సంవత్సరాలకు మూడు వేర్వేరు పదార్థాలను ఏర్పరచును. కాపర్ కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ (CO_2) మరియు సల్ఫర్ డై ఆక్సైడ్ (SO_2) లతో చర్య చెందడం మూలంగా ఈ మూడు కాపర్ సమ్మేళనాలు ఏర్పడతాయి.

ఈ ప్రక్రియలు చాలా నెమ్మదిగా జరుగుతాయి.

- బ్రోంకన్‌టైట్ — $Cu_4SO_4(OH)_6$ — హైడ్రేటెడ్ కాపర్ సల్ఫేట్ — ఆకుపచ్చ రంగు
- మాలకైట్ — $Cu_2CO_3(OH)_3$ — హైడ్రేటెడ్ కాపర్ కార్బోనేట్ — ఆకుపచ్చ రంగు
- అజురైట్ — $Cu_3(CO_3)_2(OH)_2$ — హైడ్రేటెడ్ కార్బోనేట్ — నీలం రంగు

ఈ చర్యలకు సంబంధించిన రసాయన సమీకరణాలు:

$4CuO + SO_3 + 3H_2O \rightarrow Cu_4SO_4(OH)_6$	బ్రోంకన్‌టైట్	ఆకుపచ్చ రంగు
$2CuO + CO_2 + H_2O \rightarrow Cu_2CO_3(OH)_2$	మాలకైట్	ఆకుపచ్చ రంగు
$3CuO + 2CO_2 + H_2O \rightarrow Cu_3(CO_3)_2(OH)_2$	అజురైట్	నీలం రంగు

రాగితో చేసిన పైకప్పులు మరియు రాగి విగ్రహాల మీద ఏర్పడే ఆకుపచ్చని రంగులోని చిలుము సహజంగా ఏర్పడడానికి చాలా ఎక్కువ కాలం తీసుకుంటుంది. అనేక రసాయన ప్రక్రియలు జరుగుతాయి.

కనుక కాపర్ క్షయం చెందును మరియు రంగు మారును. రాగి పైకప్పులు మరియు రాగి విగ్రహాల మీద ఏర్పడే సహజమైన ఆకుపచ్చ లేదా నీలం రంగు పొర ఏర్పడడాన్ని చిలుము పట్టడం అంటారు. కాపర్ చిలుము పట్టి ఆకుపచ్చ రంగులోకి మారుతుంది. కాపర్ త్రుప్పు పట్టదు.

తక్కువ చర్యాశీలత గల మూలకాల క్షయం అనేది ఎక్కువ చర్యాశీలత గల మూలకాల క్షయం కంటే తక్కువగా ఉంటుంది. రాగి ఒక తక్కువ చర్యాశీలత గల మూలకం కనుక అది నెమ్మదిగా క్షయం చెందును.

Bronchantite	$CuSO_4 + 3\,Cu(OH)_2$
Malachite	$CuCO_3 + Cu(OH)_2$
Azurite	$2CuCO_3 + Cu(OH)_2$

NAGA MURTHY- 9441786635
Contact at : nagamurthysir@gmail.com
Visit at : ignitephysics.weebly.com

IGNITE PHYSICS THINK BETTER ignitephysics.weebly.com