

小丸川発電所 3号発電電動機損傷事故の原因と対策

1. 主な損傷状況

【A部が正常な状態】

矢視B
コイル

【コイル損傷部（A部拡大）】

No.15コイル No.14コイル
No.14,15相間短絡

損傷部は、コイルが変形し、絶縁が剥れて素線の銅が露出

素線の銅を直に確認。この銅素線の接触により短絡に至った。

2. 事故原因と対策

| 事故に至った過程 | | 対 策 | |
|----------|--|---|--|
| 事故原因 | 工場製作 回転子コイル製作（成型）方法の問題 （コイル素線の両端を溶接固定した状態で曲げ加工を実施） ↓ コイル傾き（歪）発生 | コイル傾きに関する品質管理が不十分 傾き コイル 外周側 内周側 | (1)コイル成型精度の向上 コイル製作方法の改善を行い、コイル成型精度の向上と傾きの品質確認項目を追加 |
| | 現地製作 コイルの絶縁充填材施工時の問題 （コイル設置面の凹凸 ・コイル冷却通風路の一部閉塞） ↓ コイル局部面圧増大 コイル局部温度上昇 | 絶縁充填材の施工に関する品質管理が不十分 面圧小 面圧大 面圧小 コイルの出っ張り コイル コイル固定用バインド線 内周側（軸側） 絶縁充填材 冷却通風路 盛り上がり 矢視B | (2)コイル面圧の低減 設計を見直し、コイルに作用する面圧を低減する構造に変更 (3)絶縁充填材の一部変更 絶縁充填材の盛り上がりなどによる冷却通風路の一部閉鎖を防止するため、絶縁充填材の材質を変更 |
| | 試運転・運用開始 運転時間の経過とともにコイル変形が進行 ↓ コイルの強度低下 | 運転時間の経過とともにコイル強度が低下することへの配慮不足 | (4)現地製作時の品質向上 ・実物大作業性検証モデルによる作業性検証 ・品質管理の強化 など |
| | 影響 事故発生 コイル変形が増大し、最終的に相間短絡に至る | | [参考] 絶縁充填材 コイルとコイル固定用バインド線の面あたりを均一にするためにコイルの上下に塗布する充填材のこと |