

S6-11 複合汚染サイトの原位置酸化修復設計

○宋徳君・姚佳佳・雷鳴（中国江蘇聖泰実田環境修復有限公司）
・山内仁(株式会社アイ・エス・ソリューション)

1. 研究目的と概要

主に鉄触媒に触媒される過酸化水素CHP (Catalyzed Hydrogen Peroxide) のフェントン反応剤は、高濃度の複合有機化合物に対しては、その浄化効果は、汚染物質の種類、濃度及び物理化学性質に左右される。本報告では、約50年歴史のある石油化学工場の跡地汚染サイトにおいて採取された地下水を対象に、フェントンの複合有機化合物汚染に対する浄化効果を検討した。現地調査では、ベンゼン系物質を約20種類検出され、主な汚染物質はベンゼン、クロロベンゼン、ニトロベンゼン、2,4-ニトロクロロベンゼン、1,4-ジクロロベンゼン、1,2-ジクロロベンゼン等である。中国江蘇省のある化学工場跡地の汚染サイトため、その結果を報告する。

2. 汚染状況と試験方法

フェントン酸化剤の分解効果を検証するため、汚染サイトから採取された汚染土壌を用いて室内試験を行った。試料をガラス製瓶に入れて、H2O2の最終濃度を1%になるようにフェントン薬剤を添加して、シールにより密閉した。実際の工法を考慮して、薬剤を一回添加したケース、複数回分けて添加したケースを追加して、その浄化効果に対する影響を考察した。

表-1 有機化合物の種類と初期汚染

ベンゼン	クロロベンゼン	ニトロベンゼン	2,4-ニトロクロロベンゼン
3.17	12.26	131.49	12.07

3. 試験結果

各条件下のフェントン反応による各有機化合物の分解反応における各種の汚染物質の残留濃度経時変化を図-1～図-4に示す。フェントン薬剤添加後、時間とともにクロロベンゼン、ニトロベンゼン、2,4-ニトロクロロベンゼンの残留濃度が低くなり、分解が進行していると確認された。しかし、同じ量のフェントン薬剤でも、投入回数によって分解効果が大きく異なる。複数添加の場合は、いずれの汚染物質も分解効果がより顕著であった。総汚染物質の分解量は、一回添加の場合は約75%、複数添加の場合は85%であった。

