THÔNG TIN TÓM TẮT VỀ NHỮNG KẾT LUẬN MỚI CỦA LUẬN ÁN TIẾN SĨ

Tên đề tài: **Nghiên cứu, phân tích xác định hàm lượng và biện pháp xử lí xianua trong nước thải bằng phương pháp hóa học và sinh học**

Chuyên ngành: Hóa học phân tích

Mã số: 62 44 01 18

Nghiên cứu sinh: Bùi Thị Thư

Cán bộ hướng dẫn: 1. PGS. TS. Đào Văn Bảy

2. PGS. TS. Đặng Xuân Thư

Cơ sở đào tạo: Trường Đại học Sư phạm Hà Nội

Những kết luận mới của luận án

1. Đã khảo sát các điều kiện tối ưu và xây dựng đường chuẩn đo quang để xác định hàm lượng xianua sử dụng thuốc thử pyridin – pyrazolon và thuốc thử pyridin – barbituric. Trên cơ sở đó lựa chọn phương pháp đo quang với thuốc thử pyridin-barbituric là phương pháp chủ đạo để xác định hàm lượng xianua trong các mẫu. Đường chuẩn được xây dựng ở các điều kiện tối ưu: $\lambda_{tối\ ưu} = \lambda_{max}$ = 580 nm; pH $_{tối\ ưu}$ = 6,13 ± 0,29; $V_{tối\ ưu}$ = 1,0 mL ứng với tỉ lệ mol $n_{Cloramin\ T}/n_{CN} = 2{,}2.10^{-5}/1{,}9.10^{-7} \sim 115$; $V_{TT2}/V_{CN} = 3/2{,}5$; $t_{tối\ ưu}$ = 30 phút. Phương trình đường chuẩn có dạng: Abs = (2,511 ± 0,072).C_{CN-} + (0,018 ± 0,009) Tuyến tính trong khoảng: 0,01 ÷ 0,30 mg/L. LOD = $3{,}6.10^{-3}$ (mg/L) = 3,6 ppb. LOQ = 0,012 (mg/L) = 12 ppb

2. Đã đánh giá khả năng chuyển hóa xianua trong các phức bền (lấy 2 phức của sắt là $[Fe(CN)_6]^{4-}$ và $[Fe(CN)_6]^{3-}$ làm đại diện) bằng hệ thống chưng cất xianua chuyên dụng trong môi trường axit. Hiệu suất chuyển hóa đạt 84 ÷ 100 %. Độ thu hồi trung bình của 02 phức trên dao động từ 90 ÷ 100% phù hợp với quy định của AOAC.

3. Đã vận dụng phương pháp xây dựng được để phân tích 1320 mẫu nước thải mạ kim loại tại 44 vị trí của 4 huyện thuộc thành phố Hà Nội và 180 mẫu nước thải tại 6 vị trí của 2 bãi khai thác vàng thuộc tỉnh Thái Nguyên ở cả mùa mưa và mùa khô. Kết quả phân tích cho thấy:

- Hàm lượng xianua trung bình ở 04 huyện của TP Hà Nội tương đối cao (~2,150 mg/L), vượt mức B của QCVN 40:2011/BTNMT khoảng 20 lần, trong đó có tới 52,3% số mẫu vượt quá QCVN về nước thải công nghiệp. Nồng độ xianua trung bình trong các mẫu nước mùa khô cao hơn mùa mưa khoảng 21,2 %, một số mẫu thay đổi không đáng kể.
- Hàm lượng xianua trung bình trong nước thải của 02 bãi khai thác vàng ở tỉnh Thái Nguyên tương cao (0,571 mg/L). So với mức B của QCVN 40:2011/BTNMT vượt quá 5,3 lần, trong đó có 88,9% số mẫu vượt quá QCVN 40:2011/BTNMT. Nếu so với mức B của QCVN 08:2008/BTNMT vượt quá 28,5 lần.

4. Đã nghiên cứu các yếu tố ảnh hưởng đến phản ứng oxy hóa xử lý xianua trong nước thải mạ kim loại bằng tác nhân $Na_2S_2O_5/Cu^{2+}$ ở quy mô phòng thí nghiệm. Kết quả xử lí nước thải tại một số cơ sở mạ thuộc làng nghề kim khí Thanh Thùy và cơ sở mạ thuộc xã Hải Bối, huyện Đông Anh, Hà Nội đều đạt hiệu suất 98,52% ÷ 99,43%.

5. Cùng với phương pháp hóa học, đã nghiên cứu xử lý xianua trong nước thải mạ kim loại bằng cây bèo tây, kết quả cho thấy: Chỉ cần 1kg bèo sau 28 ngày, đã xử lý được 36 lít nước thải (có nồng độ 0,190 $mgCN^-/l$) đạt tiêu chuẩn mức B của QCVN 08:2008/BTNMT. Bèo có độ tuổi trung bình xử lý tốt hơn bèo non.

Đại diện tập thể hướng dẫn	**Nghiên cứu sinh**
PGS. TS. Đào Văn Bảy	**Bùi Thị Thư**

SUMMARY OF NEW CONCLUSIONS OF PHD THESIS

Title: Study on the determination and treatment of cyanide in wastewater bay chemical and biological methed
Speciality: Analytical Chemistry
Classification: 62 44 01 18
Name of PhD Student: Bui Thi Thu
Advisor(s): 1. Assoc. Prof. Dao Van Bay
2. Assoc. Prof. Dang Xuan Thu
Institutional: Hanoi National University of Education

New conclusions

1. Have examined the optimal conditions and building spectrophotometric calibration curve to determine the amount of cyanide used pyridine - pyrazolone and reagents pyridine - barbutiric. On that basis photometric selection method with reagents pyridine-barbituric reagents to determine the amount of cyanide in the water sample. Calibration is built under the optimal conditions: λ_{max} = 580 with molar ratio $n_{Chloramine\ T}/n_{CN} = 2.2x10^{-5} / 1,9x10^{-7} \sim 115$; $V_{(TT2)}/V_{CN} = 3 / 2.5$; time = 30 minutes. Calibration curve equation is as follows. Abs = $(2.511 \pm 0.072).C_{CN^-} + (0.018 \pm 0.009)$. Linear in the range: 0.01 ÷ 0.30 mg/L. LOD = $3,6.10^{-3}$ (mg / L) = 3.6 ppb. LOQ = 0.012 (mg /L) = 12 ppb

2. Have assessed the ability to decompound the stable cyanides complex (take 2 iron complexes of the $[Fe(CN)_6]^{4-}$ and $[Fe(CN)_6]^{3-}$ represented) with cyanide distillation system in acidic medium. Performance of decomposition to 84 ÷ 100%. The average recovery of the complex on range of 90÷ 100% consistent with the provisions of AOAC.

3. By applying the method to analyze 1320 wastewater samples at 44 locations in 4 districts of Hanoi and 180 wastewater samples at 6 position of 2 gold mining places in Thai Nguyen province in both rainy and dry seasons. The obtained results showed that:

- The average cyanide content of 04 districts in Hanoi are relatively high (~ 2,150 mg/L), excess of criteria B 40: 2011 / BTNMT about 20 times, of which 52.3% of the samples exceeded the wastewater QCVN industry. The average concentration of cyanide in water samples in dry season higher than in the wet season about 21.2%, and cyanide in a some samples are negligible.
- The average content of cyanide in waste water of 02 of gold mining dumps in Thai Nguyen is relatively high (0.571 mg/L). Compared to the B of criteria 40: 2011/BTNMT exceed 5.3 times, which has 88.9% of the samples exceed QCVN 40: 2011/BTNMT. If compared with the Criteria B, QCVN 08: 2008/BTNMT exceed 28.5 times.

4. Has the study of factors affecting the oxidation of cyanide in waste water treatment metalized by agent $Na_2S_2O_5/Cu^{2+}$ at laboratory scale. Results of wastewater treatment facility in a number of villages in metal plating Thanh Thuy and galvanizing facility Hai Boi commune,Dong Anh District, Hanoi have reached 98.52% and Performance 99.43%.

5. Along with chemical methods, has researched cyanide in waste water treatment galvanized metal, water hyacinth, results showed: Just 1kg of hyacinth after 28 days, the treated effluent is 36 liters (0.190 $mgCN^-$ concentration/L) standard level of criteria B, QCVN 08: 2008 /BTNMT. The average age hyacinth better handle young hyacinth.

Advisor(s)	**PhD Student**
Assoc. Prof. Dao Van Bay	**Bui Thi Thu**