

5. AIChE2005 年次大会から

2005 年のアメリカ化学工学会の年次大会 2005AIChE Annual Meeting は 05 年 10 月 30 日から 11 月 4 日までシンシナティ（オハイオ州）で開催された。約 600 のセッションに 1 万人の参加者があり、その内 Sustainability Engineering セッションでは 100 件近くの発表が行われた。（このセッションの一部はアメリカ化学会 ACS との共催になっている）

なお、JCII（化学技術戦略推進機構）からはこのセッションに評価法についての発表(262a)をしている。以下に GSC に関連する発表を紹介する。

1) セッション 262 Green Chemistry for Sustainability

262a GSC の新規評価法の提案 後藤、安井、北島、内藤（JCII）

既存製品あるいはプロセスの GSC による改良効果を簡便に評価する方法 i-Messe を開発した。環境、健康、社会経済の 3 側面をそれぞれ 4 つの因子で評価し、レーダーチャートで図示する。ケーススタディーとして、ソーダ電解を取り上げプロセスによる改良効果が明確に表わされることを示した。

262b 熱力学的 LCA によるグリーン度評価 Yi Zhang 他（オハイオ州立大、他）

イオン性流体を溶剤として用いるプロセスをエクセルギーによる熱力学的 LCA によって評価した。ベンゼンの水添によるシクロヘキサン製造では工業的現行法が最も優れ、ついで水溶媒、イオン性流体の順になった。溶剤を用いない方法が優れている事がはっきりした。

Table4. Thermodynamic LCA of Cyclohexane Production

	ICEC	NR	REN	IP	HR	ECEC
Industrial	7.38E+08	5.71E+12	8.85E+09	8.29E+10	6.11E+11	6.42E+12
H2O	8.48E+08	6.29E+12	3.64E+11	9.33E+10	6.87E+11	7.44E+12
[Bmim][BF4]	9.00E+09	3.23E+13	3.53E+11	5.22E+11	7.14E+12	4.03E+13

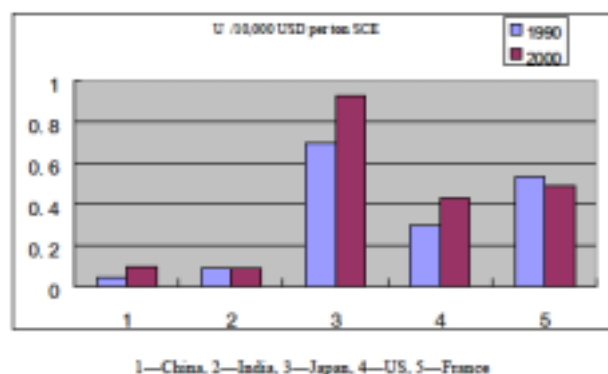
262c 合成化学の迅速評価法 Flasc A. Curzons 他（GSK）

GSK（GlaxoSmithKline）が開発した医薬品開発の為の化学合成法の迅速評価法 Flasc（Fast LifeCycle Assessment of Synthetic Chemistry）を紹介。社内では研究達成度評価に日常的に使われている。

262f 経済成長のエコファクター Hong Jin 他（清華大、北京）

経済成長をもたらす環境への影響を考慮した係数（ECO-factor of economy growth; EFEG）を導入、ケーススタディーとして99年から03年までの中国経済、01年から02年までの北京等5都市を評価・比較した。（なお、消費エネルギー当りのGDPを比較して、日本

が圧倒的に大きく、中国は1/10程度に止まっているが近年大きく向上していることも示している)



2) セッション328 - Incorporation of Sustainability in Education (教育)

328e Enhancing the Sustainability of Chemical Practices in Academic Laboratories

Jacqueline Tio 他 (MIT)

大学の化学研究におけるサステナビリティに関して、MIT が03年から実施している化学物質の管理に関するプロジェクトを紹介。学内の web を用いて化学物質の購入から利用・廃棄にいたる情報を共有しようとする計画。有毒危険物の取り扱いについては優秀な学生へのグラント (EPA) を支給し意識高揚する他、バイオに関わる危険物管理も実施している。

3) セッション464 - Industrial Ecology, LCA, and Sustainability

464e Analysis of a Petrochemical and Chemical Industrial Zone for the Improvement of Sustainability Helen H. Lou, Rebecca A. Smith 他

複数の企業・業種が混在する地域の sustainability に関する検討。石油化学・化学を例に解析。

4) セッション525 - Thermodynamics for Sustainability (DECHEMA共催)

525a Thermodynamic Insights into Chemical Energy Conversion Sander Lems

525b Hybrid Thermodynamic Life Cycle Assessment of Six Alternatives for Generating Electricity Bhavik R.Bakshi、他

525c Rethinking Exergy Efficiency in Favor of Exergy Sustainability as a Criteria for Design Thomas P.Seager、他

525d Assessment of Sustainability-Potential: Hierarchical Approach L.T.Fan、他

525e Enhancing Life Cycle Inventories Via Reconciliation with the Laws of Thermodynamics Jorge L.Hau、他

5) セッション561 - Sustainability, Principles, Applications and Case Studies

561a Prism: Product Recycling to Improve the Sustainability of Manufacturing

Gautham Parthasarathy

製品リサイクルを伴う製造のサステナビリティーに関してアメリカのプロジェクト PRISM をポリマー製品を例に紹介。

561c Sustainability - Translation to Action Paul N.Sharratt、他（マンチェスター大）

サステナビリティーを定量評価する試み。

なお、この他に燃料電池とバイオリファイナリーが一つのテクニカルセッションとして独立しており、招待講演を含めそれぞれ 10 以上のセッションを有しているのが目立っている。バイオリファイナリーに関しては、招待講演として以下の 5 件が行われている。残念ながら、予稿集には具体内容が記されていないので、詳細は不明であるが総計で 50 件を超える発表が行われている点には注目すべきであろう。

6) Session 400 - Envisioning Biorefineries: Chemical and Materials from Renewable Feedstocks (invited papers)

400a An Idea Whose Time Has Come: Converging Perspectives on the Future of the Biorefinery John J.Sheehan

400b NSF Workshops on Biorenewable Resources and Sustainable Development: Research

Directions and Opportunities Glenn L.Schrader

NSFは、最近バイオリファイナリーに関するワークショップをいくつか開催している。その内容を紹介し、グリーンケミストリーについても触れる。（（訳注）実際の内容は予稿集には記されていない）

400c Global View of Technical Aspects of Fuel Ethanol Production Charles D.Tereck

400d A Successful Corn Biorefinery: Current and Future Outlook Charles A.Abbas

400e BP's Perspective on Future Energy for Mobility James J.Simnick