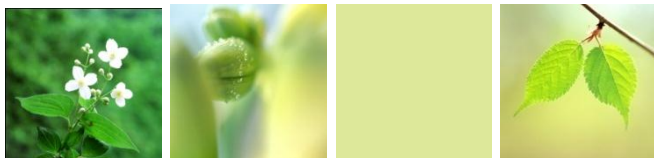


KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ PHỤC VỤ PHÁT TRIỂN
BỀN VỮNG VÙNG TÂY NAM BỘ

Phát triển kỹ thuật trong sử dụng
trấu và tro trấu



PGS.TS. Lê Thị Kim Phụng





Trầu



Tình trạng trấu và tro trấu tại ĐBSCL



Khảo sát tại ĐBSCL:

An Giang: Nhà máy Thoại Sơn (6/2015)

Long An: Xã Mỹ An (2011)

Nhà máy chế biến gạo Thịnh Phát (5/2015)

Vĩnh Long: Nhà máy gạo Phước Thành 4 (5/2015)

Đồng Tháp: Tinh bột Bích Chi (6/2015)

Doanh nghiệp Phước Anh (5/2015)

Hậu Giang: Sản xuất than củi (6/2014)

Trà Vinh: Cty Cổ phần Trà Bắc, 6/2014

Vỏ trấu :

- Làm chất đốt;
- Lọc nước,
- Củi trấu,
- Làm thủ công mỹ nghệ;
- Vật liệu xây dựng sạch,
- Làm chất cách nhiệt
- Chất độn
- ...

Tro trấu:

- Phân bón
- Thu hồi silica từ tro trấu



Sử dụng trấu và tro trấu tại ĐBSCL



➤ Lò khí hóa “tầng sôi”



Trà Vinh, Cty Cổ phần Trà Bắc, 6/2014



Tình trạng trấu và tro trấu tại ĐBSCL



Củ trấu → Không xuất khẩu được



Long An: xã Mỹ An (3/2011)



Sử dụng trấu và tro trấu tại ĐBSCL



An Giang: Nhà máy Thoại Sơn

➤Tro trấu và tận dụng nhiệt



An Giang: Nhà máy Thoại Sơn (6/2015)



Sử dụng trấu và tro trấu tại ĐBSCL



Lò đốt dùng
cho lò hơi
➤ Hiệu quả đốt
và tro trấu

Đồng Tháp: Tinh bột Bích Chi (6/2015)



Đặc điểm của trấu



- ❑ Chiếm 20-26 % khối lượng lúa
- ❑ Hệ số dẫn nhiệt của trấu $0.0359 \text{ W/(m.}^{\circ}\text{C)}$ -> Tốt cho vật liệu cách nhiệt
- ❑ Nhiệt trấu 11.9-13 MJ/kg với 14% ẩm
- ❑ Thành phần dinh dưỡng thấp <10%
- ❑ Khối lượng riêng $100\text{-}160 \text{ kg/m}^3$



Nghiên cứu cải tiến công nghệ, nâng cao chất lượng syngas, giảm tỉ lệ phế phẩm của quá trình khí hóa trên quy mô pilot



Quá trình khí hóa

Nhiệt cung cấp



Autothermal

Allothermal

Tác nhân khí hóa



Không khí

O₂/H₂O (g)

H₂O (g)

Sản phẩm khí hóa



$H_u = 4-6 \text{ MJ/Nm}^3$

H ₂	11-16%
CO	13-18%
CO ₂	12-16%
CH ₄	02-06%
N ₂	42-60%

$H_u = 10-12 \text{ MJ/Nm}^3$

H ₂	23-28%
CO	45-55%
CO ₂	10-15%
CH ₄	< 1%
N ₂	< 5%

$H_u = 12-14 \text{ MJ/Nm}^3$

H ₂	35-40%
CO	22-25%
CO ₂	20-25%
CH ₄	< 9-11%
N ₂	< 1%



Dự án JICA-JST về Biomass



Hệ thống pilot khí hóa biomass cung cấp nhiên liệu cho nồi hơi tại PTN
Biomass- ĐH Bách Khoa-ĐHQG TP.HCM



Khí hóa cấp nhiệt cho lò hơi



Dự án JICA-JST về Biomass



Hệ thống pilot khí hóa biomass
chạy máy phát điện tại xã Thái
Mỹ, huyện Củ Chi

□ Với những kết quả nghiên cứu thử nghiệm khí sản phẩm làm nhiên liệu cho máy phát điện cỡ nhỏ, và làm nhiên liệu cho nồi hơi hoạt động liên tục trên hệ thống pilot có thể chứng minh khả năng ứng dụng công nghệ khí hóa biomass với mục tiêu cấp nhiệt – điện vào thực tế là khả thi.



Hệ thống khí hóa trấu cung cấp nhiên liệu chạy máy phát điện



Than hóa



Lò đốt



Bơm dầu



Hệ thống làm sạch khí



Phát điện và Pin



Thị trấn sinh khối

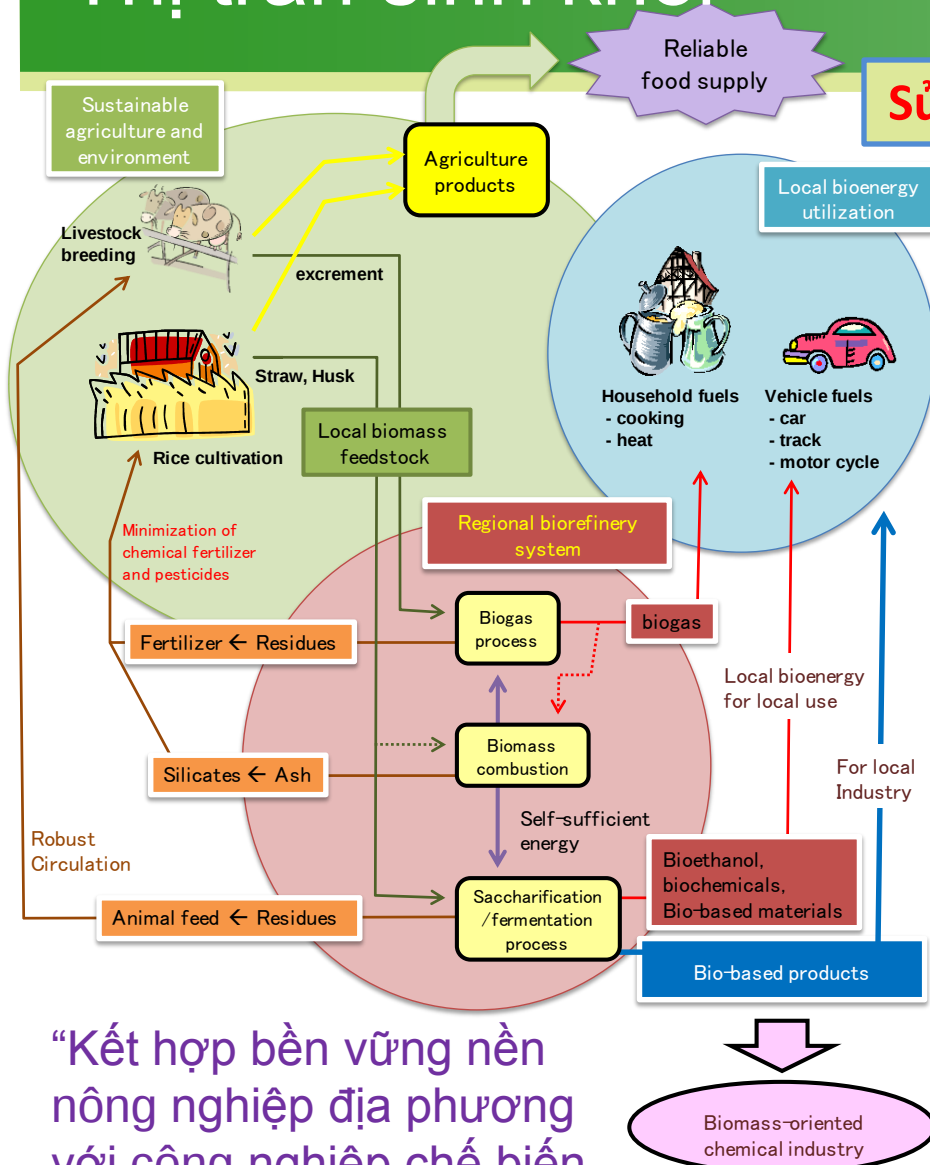


Sử dụng sinh khối như sản phẩm địa phương

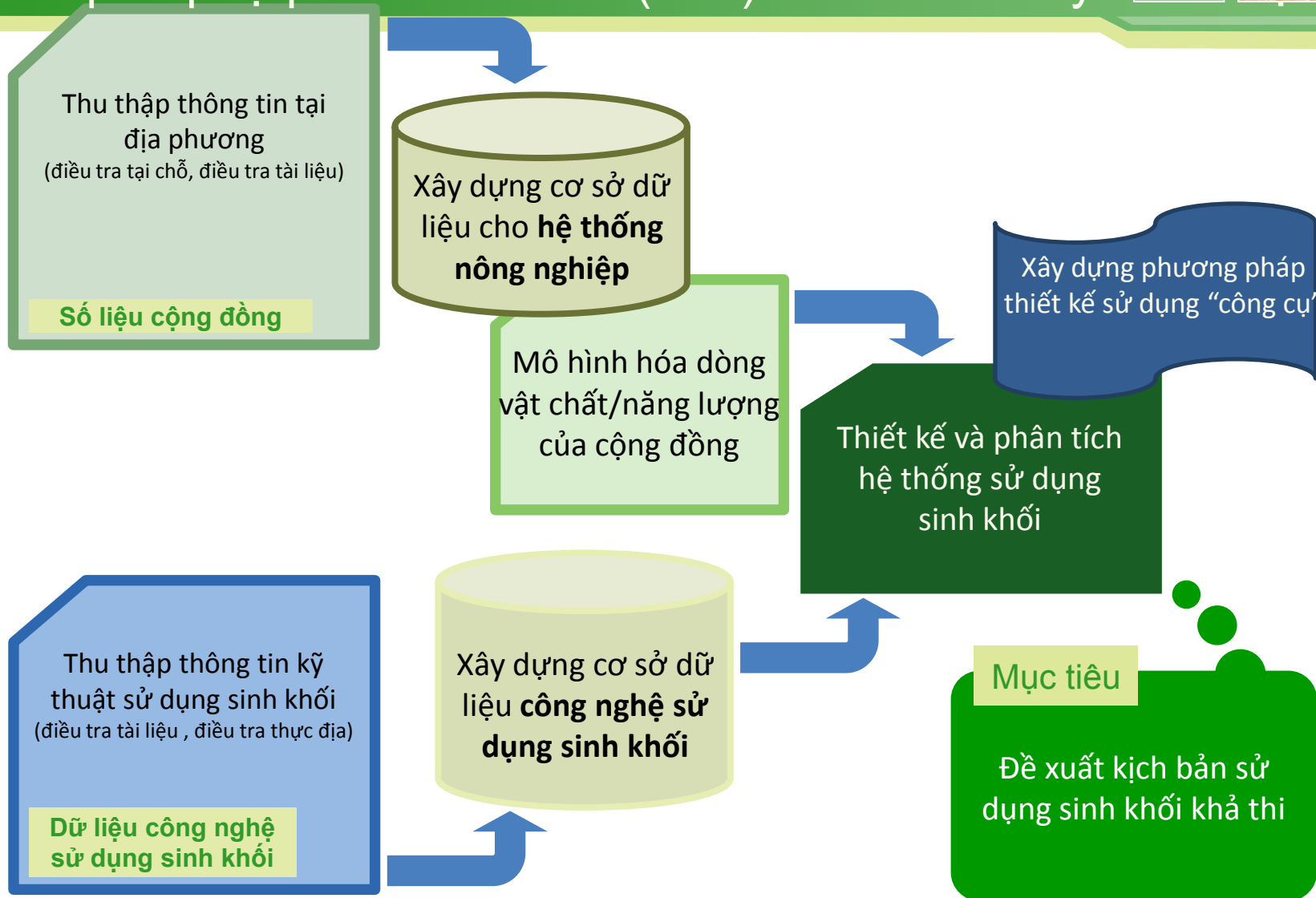
- Duy trì/mở rộng các cơ sở sản xuất nông nghiệp nhằm đảm bảo nguồn cung lương thực.
- Sử dụng nâng cao nguồn sinh khối có sẵn tại địa phương từ phụ phế phẩm.
- Tiêu thụ nguồn năng lượng sinh học, nhiên liệu sinh học và các sản phẩm có nguồn gốc sinh học.
- Giảm việc sử dụng nhiên liệu hóa thạch và phát thải khí nhà kính từ hoạt động địa phương.
- Mang lại sức sống mới cho địa phương nhờ sự kết hợp giữa nông nghiệp và ngành công nghiệp sinh khối.

Mục tiêu là Thị trấn sinh khối

“Kết hợp bền vững nền nông nghiệp địa phương với công nghiệp chế biến Biomass” (Dự án JICA-JST)



Khảo sát, đánh giá tình hình sản xuất và sử dụng nguồn phế phụ phẩm biomass (trấu) ở các tỉnh Tây Nam Bộ

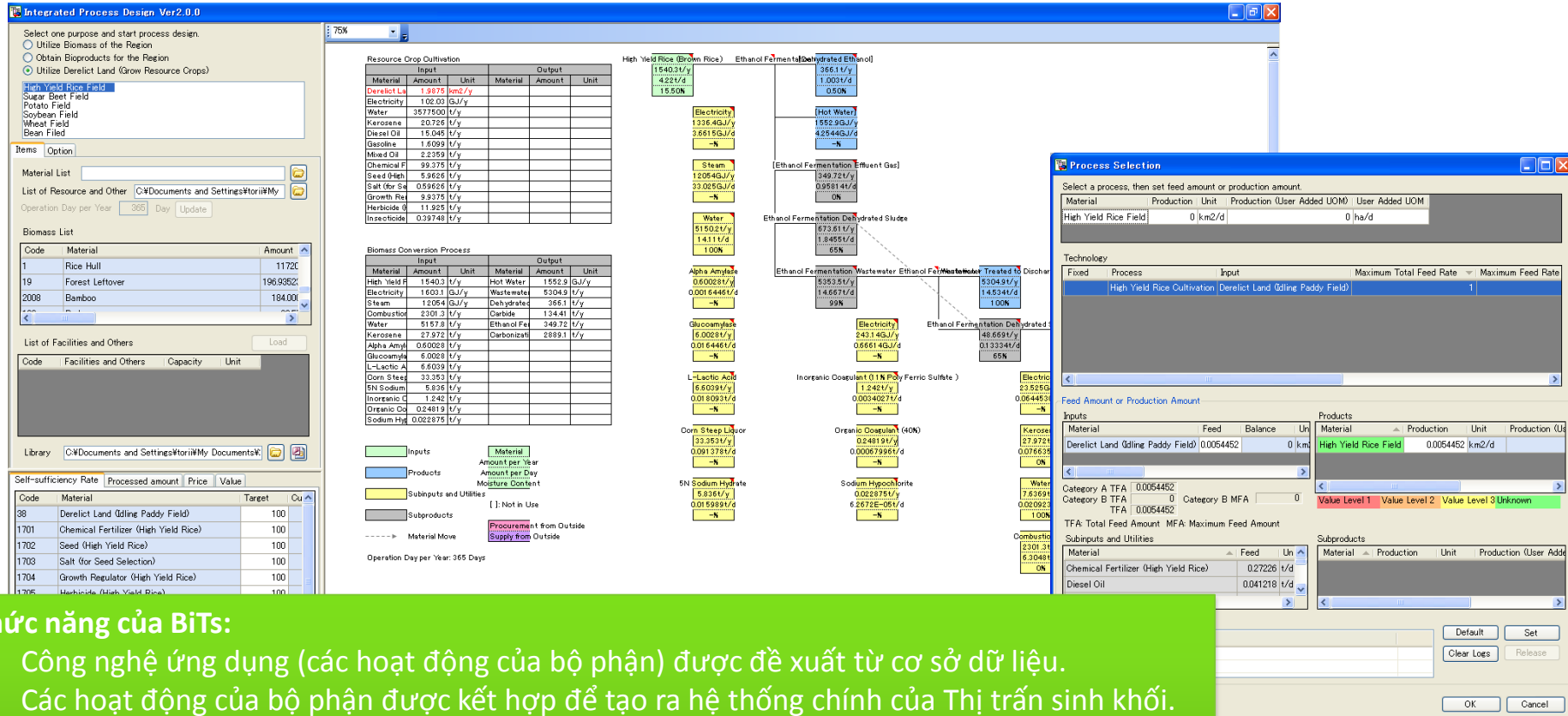


Thiết kế và đánh giá nhằm hỗ trợ cho việc đưa ra quyết định toàn diện

Mô phỏng Thị trấn sinh khối (BiTS)



Sử dụng “công cụ mô phỏng Thị trấn sinh khối” – công nghệ chuyển đổi sinh khối và đánh giá cân bằng vật chất/năng lượng trong hệ thống sinh khối mẫu.



Chức năng của BiTS:

- Công nghệ ứng dụng (các hoạt động của bộ phận) được đề xuất từ cơ sở dữ liệu.
- Các hoạt động của bộ phận được kết hợp để tạo ra hệ thống chính của Thị trấn sinh khối.
- Như quy trình chuyển đổi sinh khối (lọc sinh học), thu thập và vận chuyển sinh khối có thể được xem xét.
- Cân bằng vật chất/năng lượng của cả hệ thống được tính toán tự động.
- Giá thành có thể được phân tích với bộ dữ liệu tùy chọn.
- GHG có thể được phân tích với bộ dữ liệu tùy chọn.

Cơ sở dữ liệu để thiết kế Thị trấn sinh khối



Sự cải tiến và chứng thực của dữ liệu công nghệ sử dụng sinh khối của Nhật Bản/thế giới

- Công nghệ sử dụng sinh khối được biết

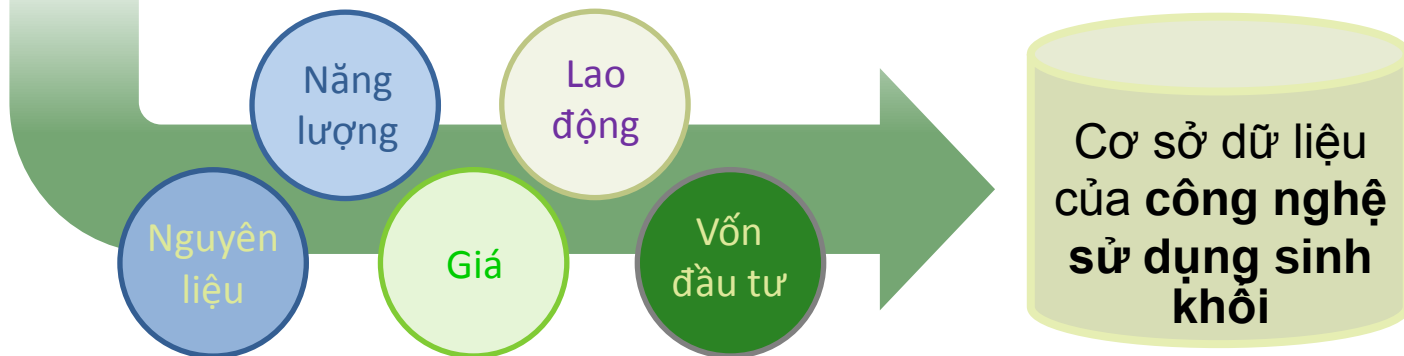
Điều tra thêm từ tài liệu

Khảo sát tại các công ty /nhà máy

- Xay xát
- Lò hơi
- Phát điện

Kết quả Dự án

- Các công nghệ sử dụng trấu nhằm sản xuất năng lượng hiệu quả



Cơ sở dữ liệu được sử dụng trong thiết kế thị trấn sinh khối.
Mô hình Thị trấn sinh khối tham chiếu cơ sở dữ liệu.



Tro trấu



Tro trấu



20 - 25%



Vỏ trấu

Tro trấu

Các thành phần oxit có trong tro trấu

Thành phần của tro	SiO_2	Al_2O_3	CaO	K_2O	CCK
	80	3.93	3.84	1,45	2.11



Các ứng dụng của tro trấu



- Sản xuất silica
- Nguyên liệu cho pin lithium ion
- Sản xuất Graphene
- Than hoạt tính
- Vật liệu lưu giữ carbon
- Hấp phụ kim loại nặng/ lọc nước
- Làm chất mang xúc tác
- Sản xuất silica vô định hình và silicon
- Nanotubes
- sản xuất Zeolites



Các kỹ thuật ứng dụng của tro trấu



- Vật liệu bán dẫn
- Phổi trộn trong cement Portland
- Lọc và nhựa
- độn composites
- Vật liệu xây dựng
- Cải tạo đất
- Phân bón sinh học
- Vật liệu trữ năng lượng
- Vật liệu dẫn truyền thuốc



Sản xuất tro trắng



Tro trấu là nguồn silica vô định
hình lớn

Đốt trấu trong điều kiện nhiệt độ <
700°C





Phương pháp sản xuất silica từ tro trấu

- Phương pháp nhiệt phân
- Phương pháp kết tủa hóa học
- Phương pháp sol-gel





Hiệu suất

Hiệu suất (%)	
<i>SiO₂</i> (1)	<i>SiO₂</i> (2)
86.99	87.03
90.55	88.27
82.30	86.91
88.09	

Sản phẩm Silica:

- + *Độ tinh khiết*: độ tinh khiết cao (trên 95% SiO_2).
- + *Bề mặt riêng*: trên $400\text{m}^2/\text{g}$
- + *Khối lượng riêng*: $100\text{kg}/\text{m}^3$
- + *Hiệu suất thu hồi*: trên 90%



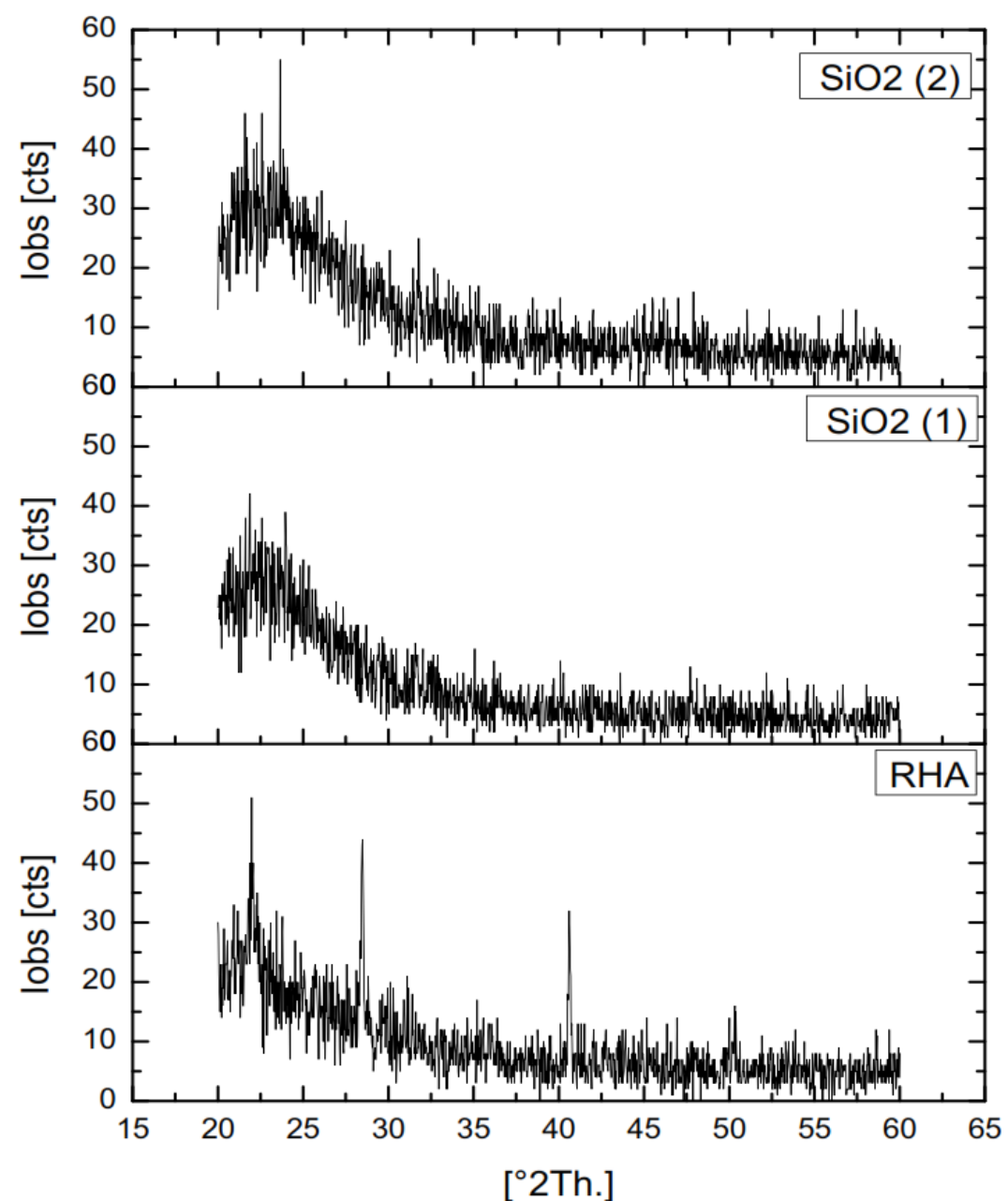


Độ tinh khiết – XRF

Phương pháp		Thành phần (%)				
		SiO_2	Al_2O_3	Zn	Fe	Ag
SiO_2 (1)		94.9159	4.8825	0.1706	0.0308	0.0003
		96.1596	3.6650	0.1511	0.0241	0.0003
		94.5512	5.3759	0.0616	0.0098	0.0006
		92.4078	7.5616	0.0200	0.0103	0.0002
SiO_2 (2)		99.2121	0.7081	0.0713	0.0081	0.0004
		91.6904	8.2347	0.0629	0.0118	0.0002
		97.0434	2.8934	0.0554	0.0073	0.0004



Cấu trúc – XRD



Sản xuất furfural từ trấu



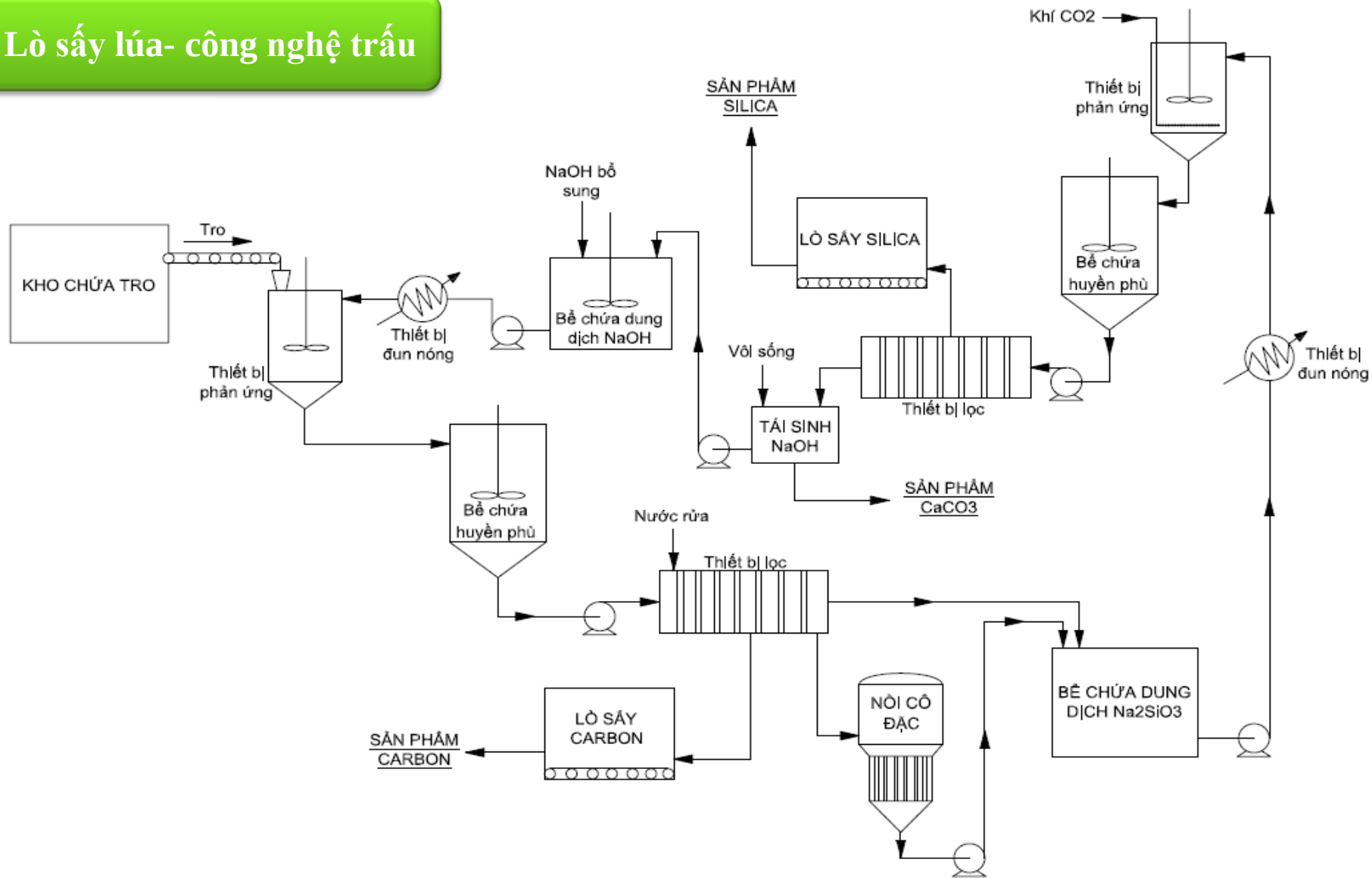
- Thủy phân trấu trong điều kiện sulphuric acid ($<0.5M$) và hơi nước quá nhiệt $185^{\circ}C$ thu Furfural
- Furfural có thể thay thế formaldehyde trong sản xuất nhựa phenol-formaldehyde
- Nhiều ứng dụng khác



Nghiên cứu công nghệ thu hồi silica từ tro trấu của hệ thống khí hóa



Lò sấy lúa- công nghệ trấu





Xin chân thành cảm ơn

