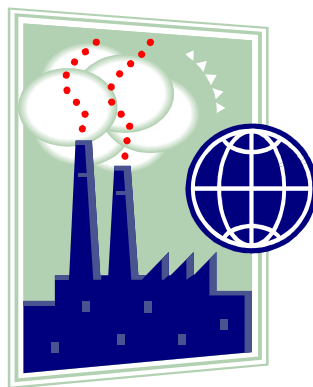


Hőerőművek és levegőtisztaság-védelem



Egy kis ízelítő: mennyi az annyi?

Az erőműben eltüzelt lignitből évente 1,5-1,7 millió tonna tüzelési maradék, pernye és salak képződik.

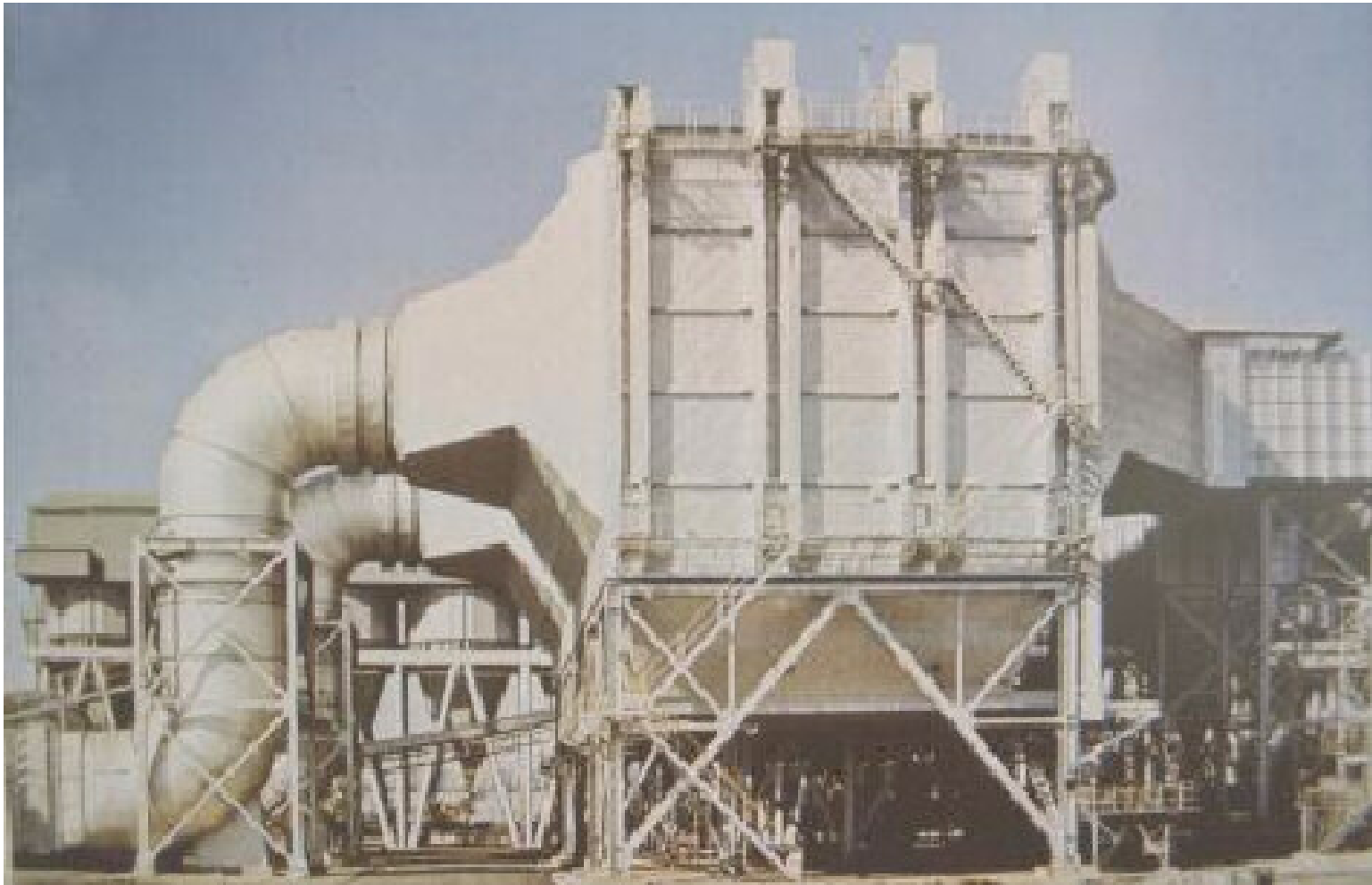
A Mátrai Erőmű kazánjaiban a tüzelőanyag minőségéből és a termelés volumenéből eredően évente 140-150 ezer tonna kéndioxid keletkezik.

Szennyezőanyag	Kibocsátás 2000-ben [kt/év]		Kibocsátás 2001-ben [kt/év]	
	Mátrai erőmű	Heves Megye	Mátrai erőmű	Heves Megye
kén-dioxid	98,7	98,8	43,2	43,3
szén-monoxid	4,4	5,2	2,8	3,7
nitrogén-oxid	4,2	4,8	4,1	4,3
szilárd	2,2	2,4	0,9	1

ESP fejlesztés + kéntelenítő

Koncentrációval kifejezve: $100 \text{ g/m}^3 \rightarrow 30 \text{ mg/m}^3$ alatti kibocsátás
További előírás: pm10, pm2.5 mennyisége

Az elektrosztatikus porleválasztó (ESP)



Az elektrosztatikus porleválasztás története

1600 William Gilbert: a fűstrészecskékre ható erő leírása

1772 Giovanni Beccaria: füstös gázok villamos jelenségei

1824 Hohlfeld: porleválasztási kísérletek

1850 Guitard: porleválasztási kísérletek

1884 Sir Oliver J. Lodge: első ipari hasznosítás

1908 Cottrell (, Möller): elsztat. porleválasztó szabadalom

1910 Schmidt: 100 T-nap porterhelést kezelő berend.

1920 W. Deutch, E. Anderson: matematikai modell

1962 H. J. White: átfogó elmélet

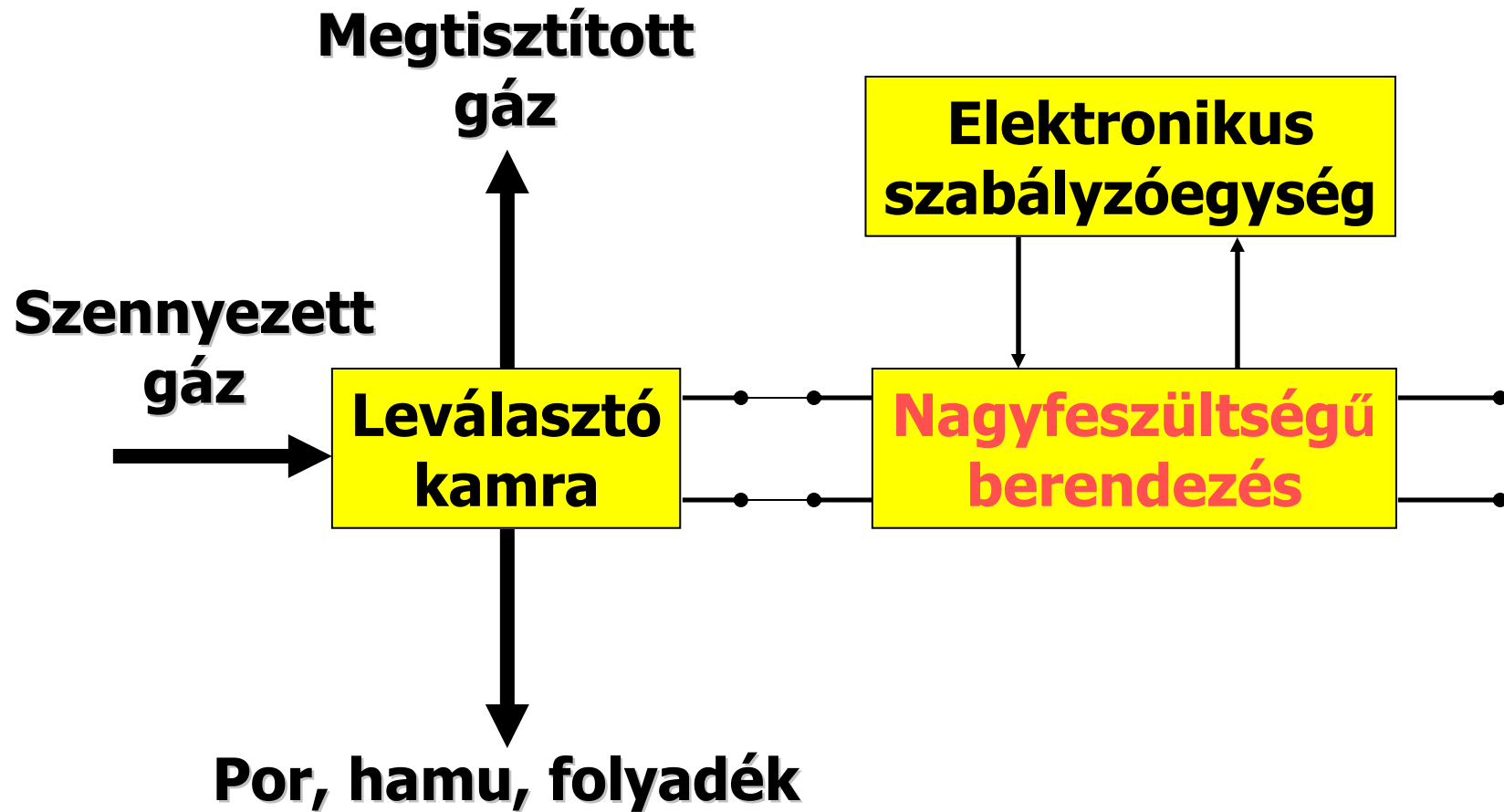
1974 Vereshchagin: portértöltés vizsgálata

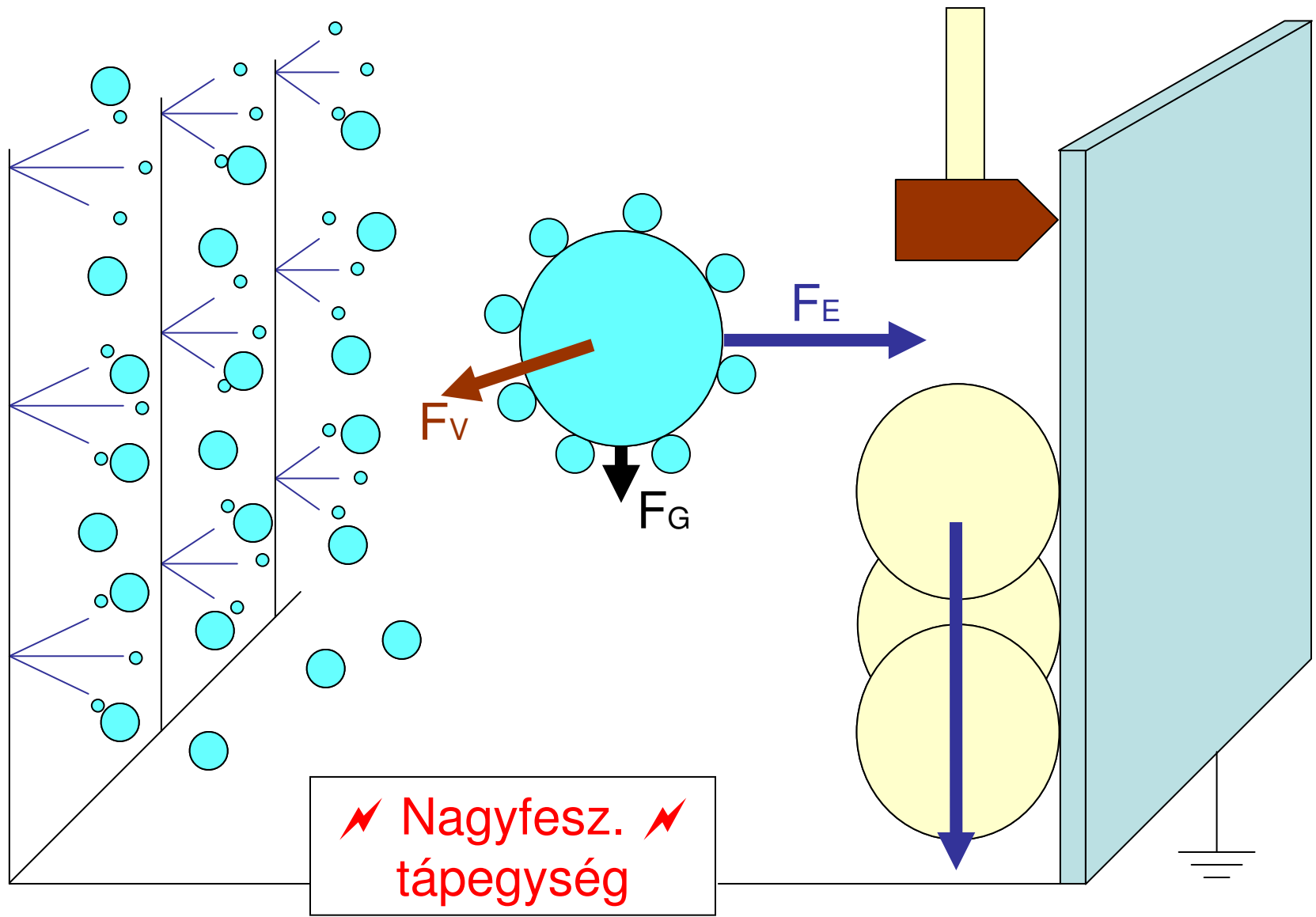
1975 S. Masuda: elenkorona kisülés

1980-as évek: impulzusüzemű táplálás

Napjainkban: DeNO_x, DeSO_x, PPCP, ROPE

Az elektrosztatikus porleválasztó felépítése





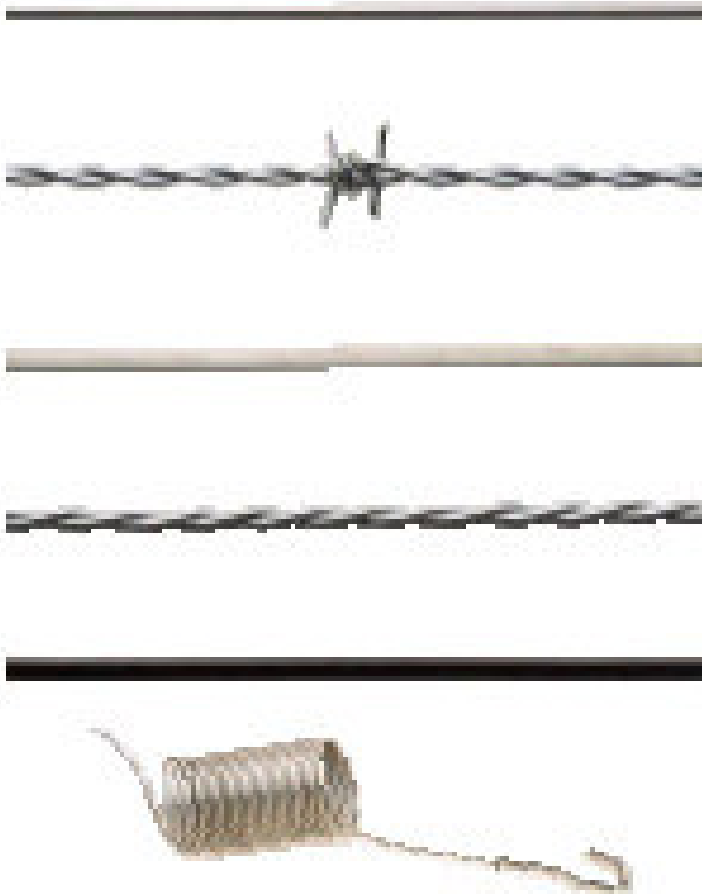
⚡ Nagyfesz. ⚡
tápegység



Korona kisülés a porleválasztó kamrában

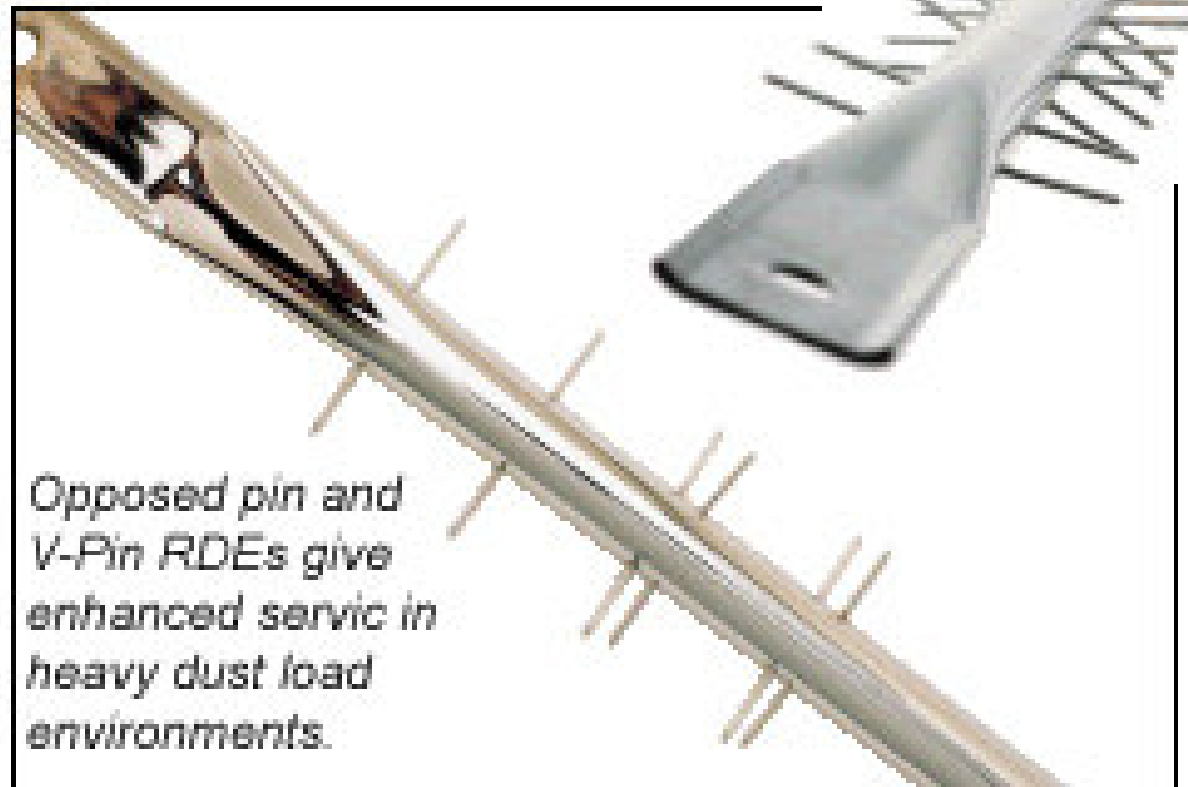
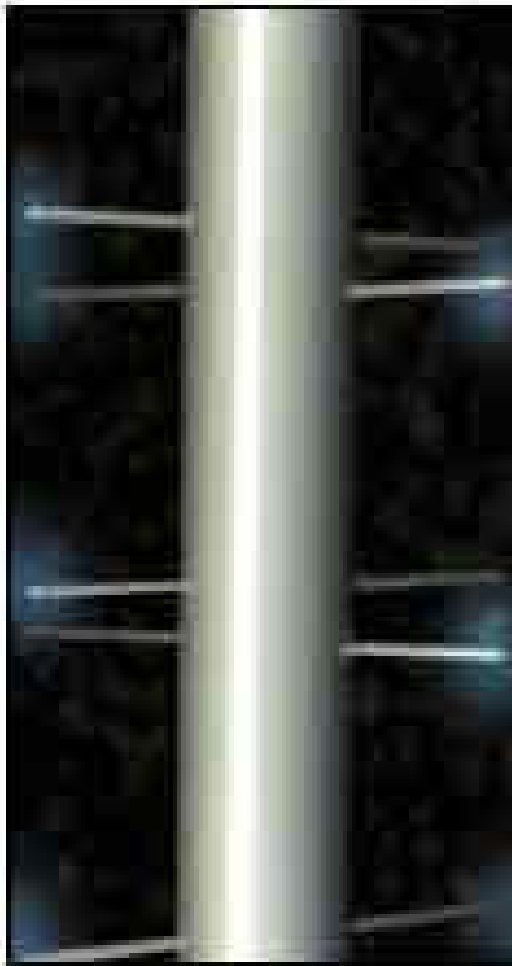


Koronázó elektródok típusai



BHA offers a full line of discharge electrodes and

Koronázó elektródok típusai

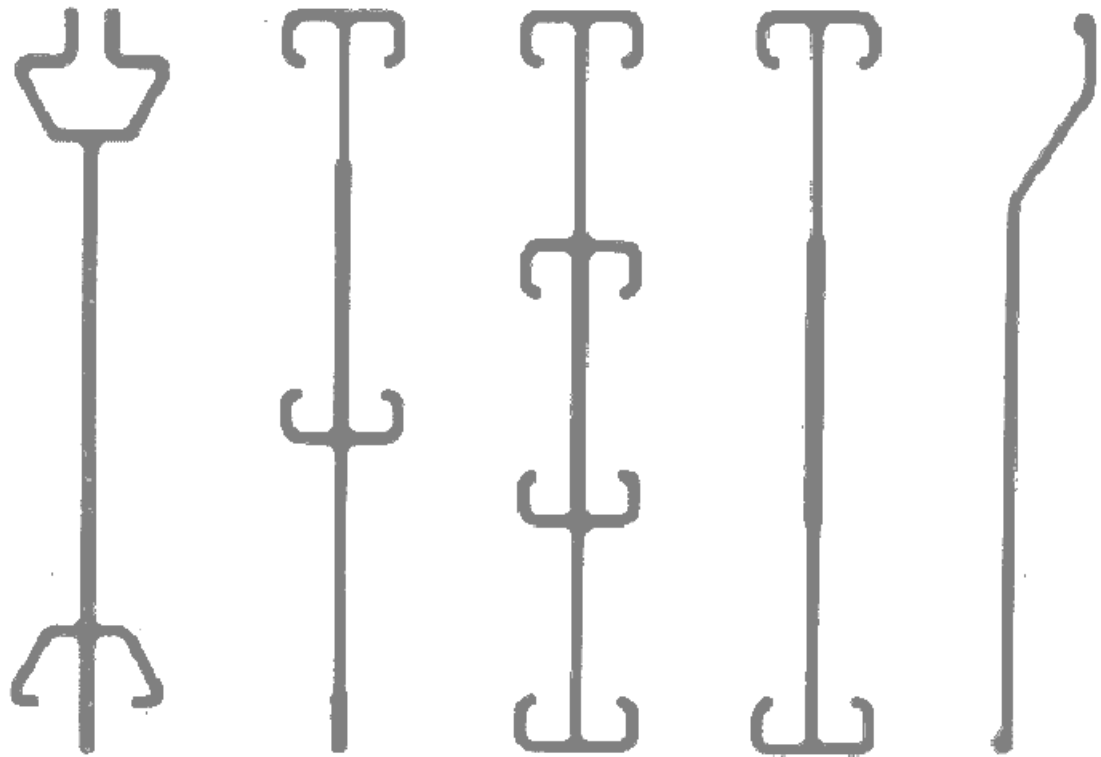


Opposed pin and V-Pin RDEs give enhanced service in heavy dust load environments.

Gyűjtőelektród-típusok



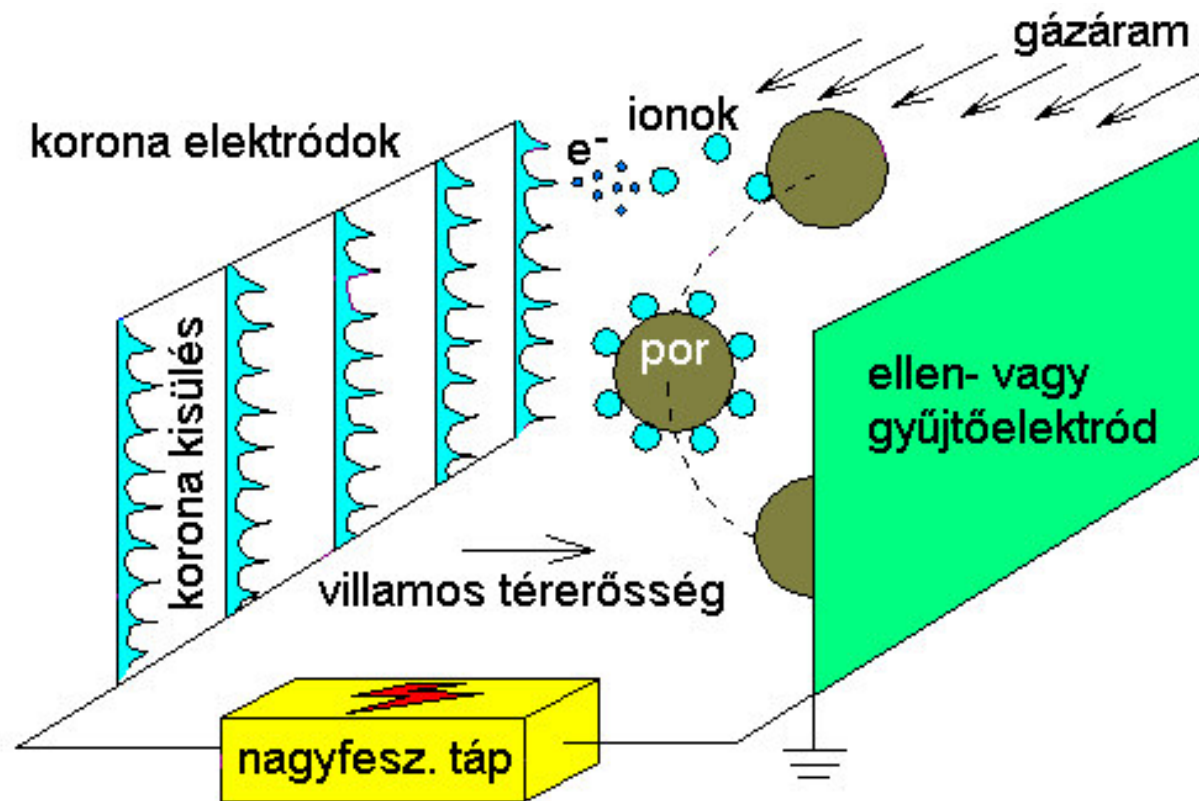
Typical top and bottom attachment designs of the ESP-3 Collecting Surface. US Patent No. 5,665,147.



felülnézet

Jellemzők	Jelölés	tól-ig határok
Elektród távolság	R	150-1100 mm
Vándorlási sebesség	w	0.01-0.4 m/s
Fajlagos leválasztó felület	A/V	10-200 $\frac{m^2}{m^3/s}$
Gázsebesség	v	1-5 m/s
Alaki tényező $\left(\frac{\text{a leválasztó hossza}}{\text{a leválasztó magassága}} \right)^{\frac{1}{3}}$	L/h	0.5-1.5
Fajlagos koronateljesítmény	P/V	0.1-1 kw/m
Fajlagos áramsűrűség (a koronázó elektródon)	J_H	0.03-3 mA/m
Fajlagos áramsűrűség (az ellenelektrodon)	J_A	0.05-1 mA/m²
Egy villamos berendezésre jutó leválasztó felület	A	400-8000 m²
Egy villamos berendezésre jutó koronázó elektród hossz	H	500-5000 m
Soros zónák száma	N	2-8

Az ESP működésének alapelve



Oglesby elmélete...



$$\eta_1 = 99.9 \%$$



$$\eta_2 = 85\%$$

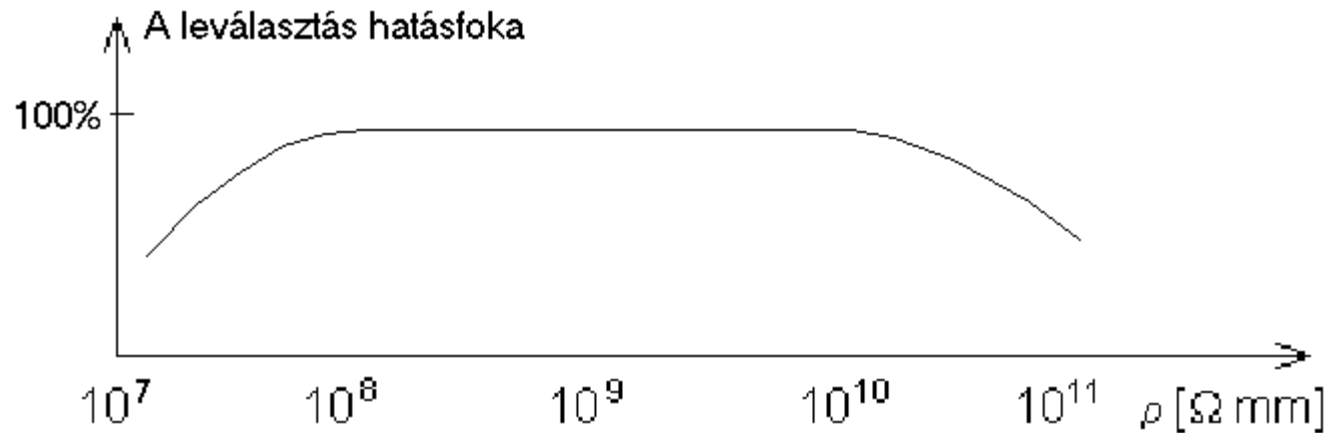
The gremlins' theory
(a gonosz manó elmélet)



„Egy porleválasztó berendezés méretezése inkább
művészet, mint tudomány...”
(Senichi Masuda)

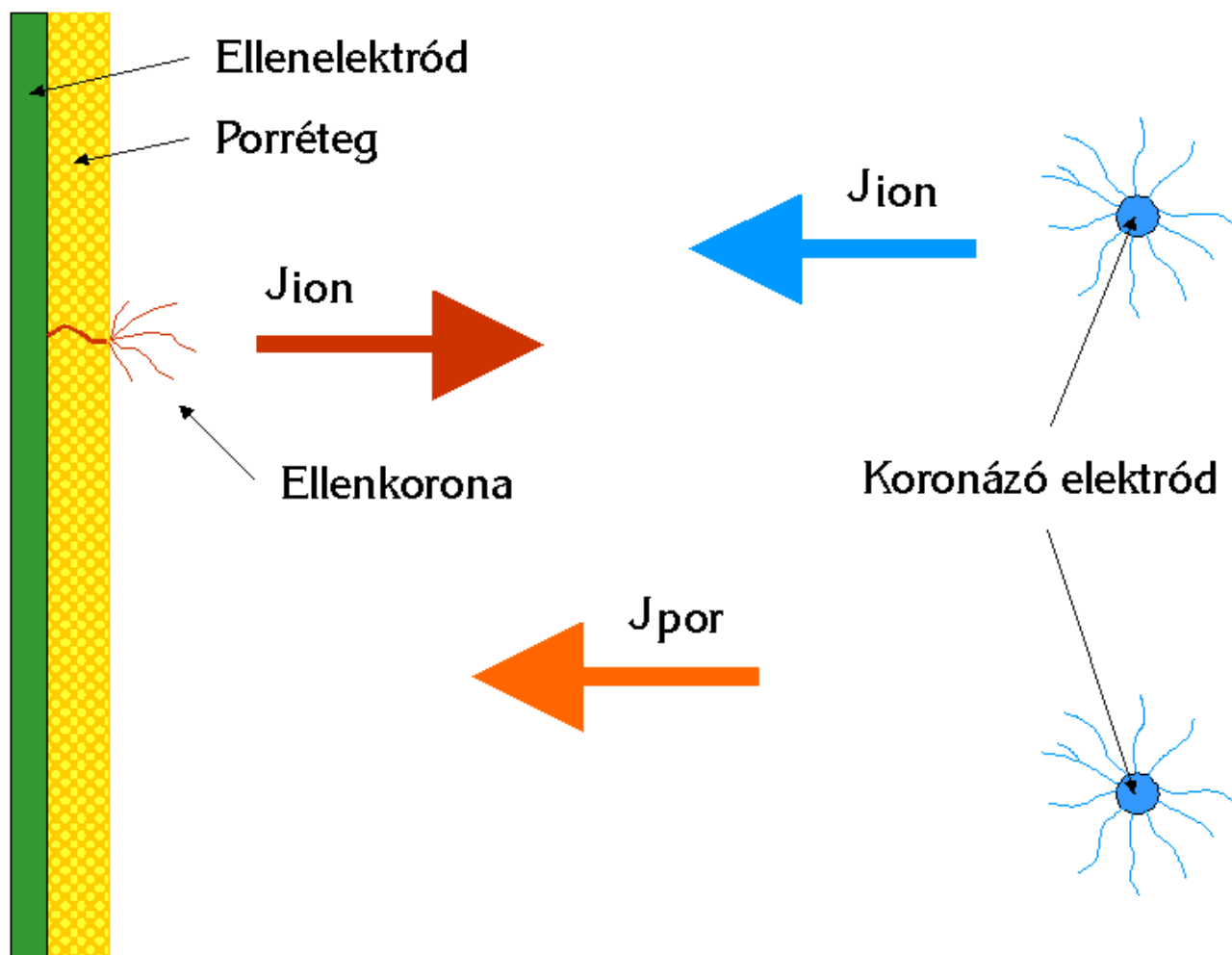


A fajlagos ellenállás hatása a porleválasztás hatásfokára

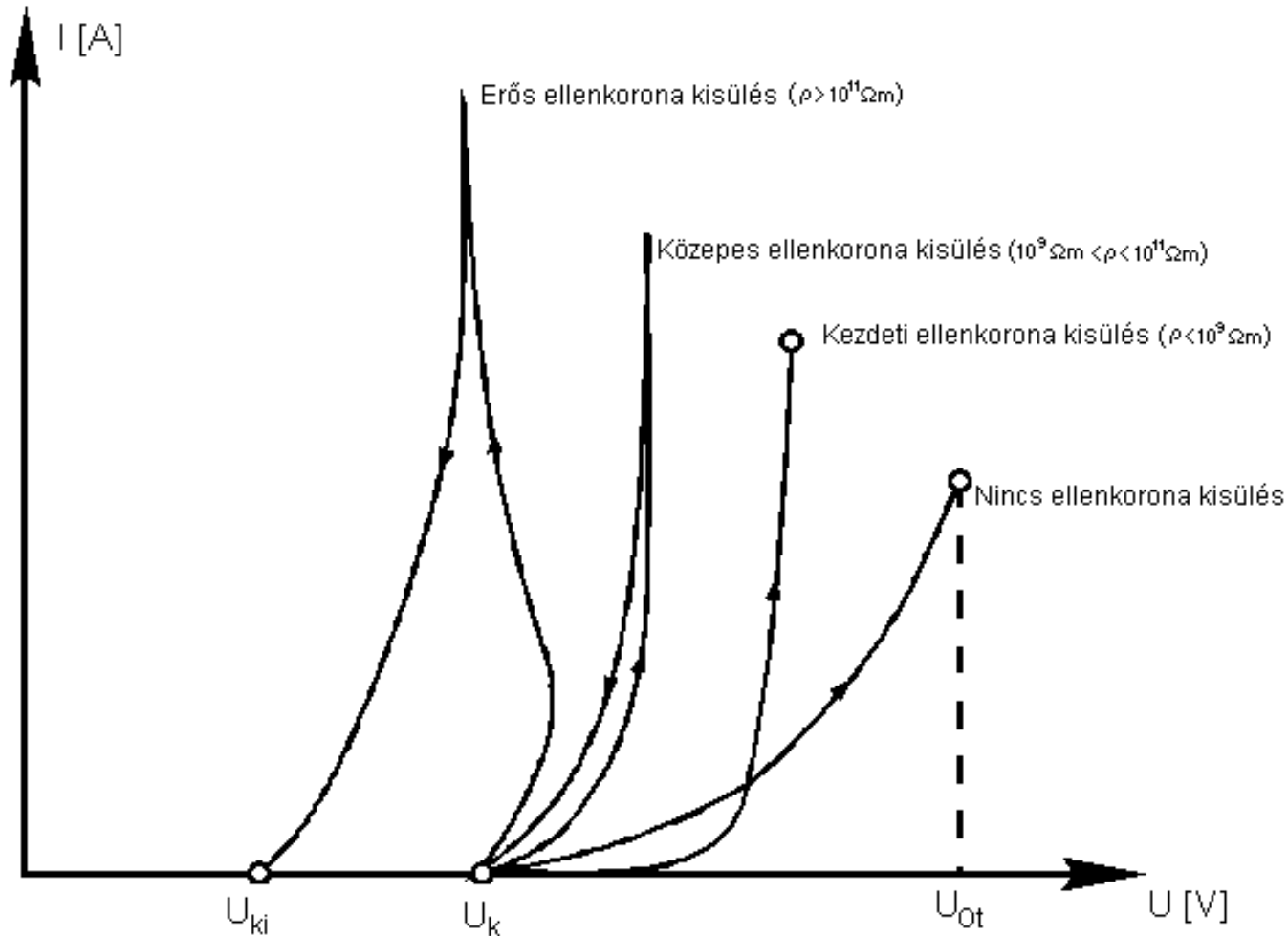


Vezetőkéesség növelés: SO_3 befecskendezés

Az ellenkorona kisülés



Az ellenkorona kisülés hatása a áram-feszültség karakterisztikára



Az ionszél



Impulzusüzemű táplálás

Üzem módok:

- energiatakarékos
- teljesítménynövelő
- ellenkorona kisülést szabályozó

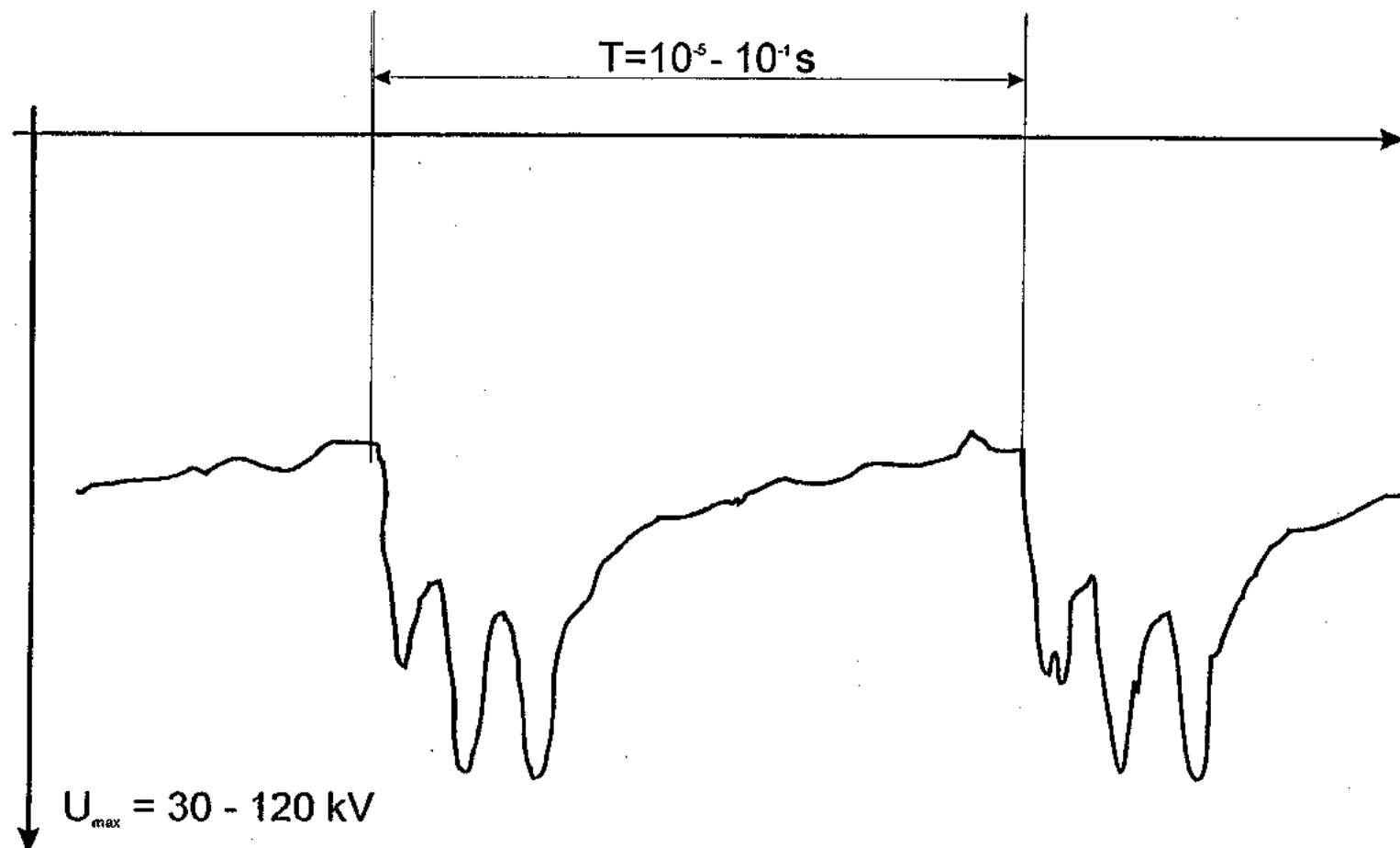
Impulzusidők:

- 10^{-9} s
- 10^{-6} s
- 10^{-3} s

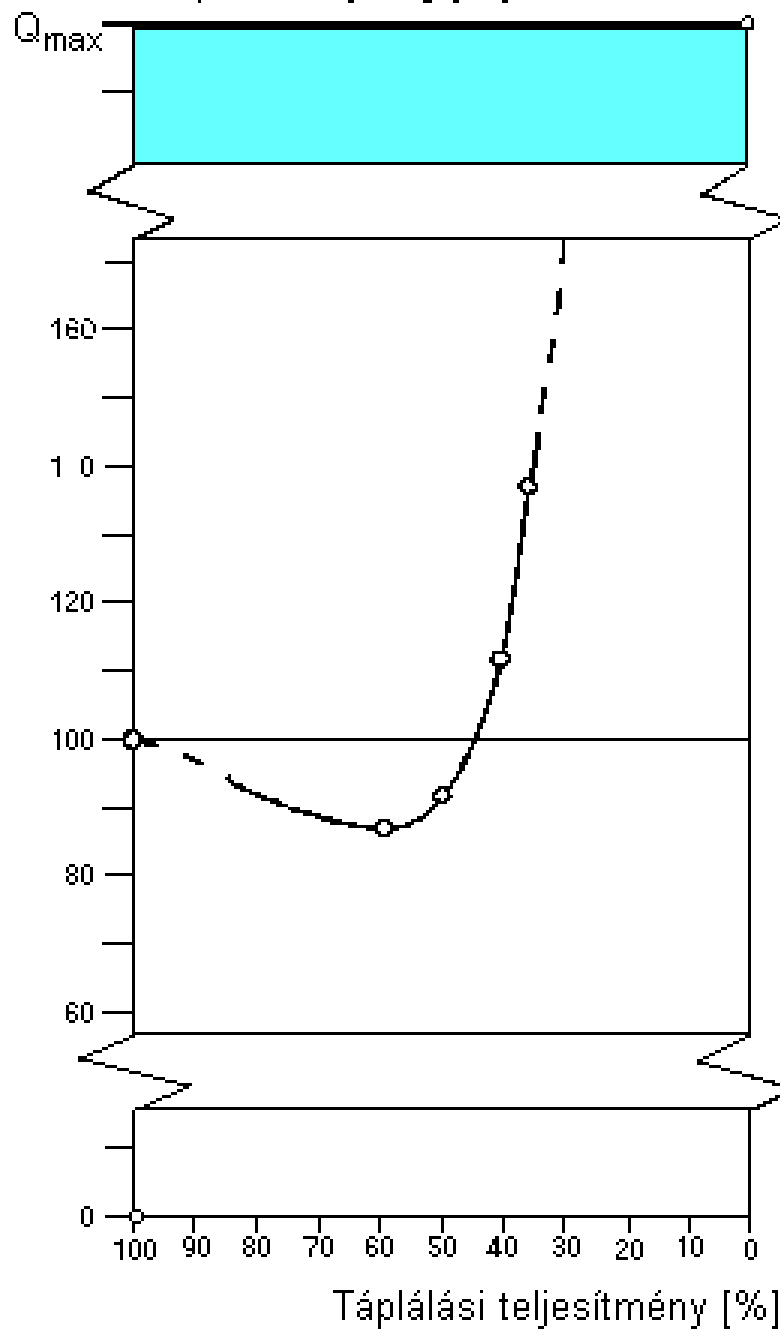
Alkalmazások:

- hagyományos kamrában
- új típusú kamrában

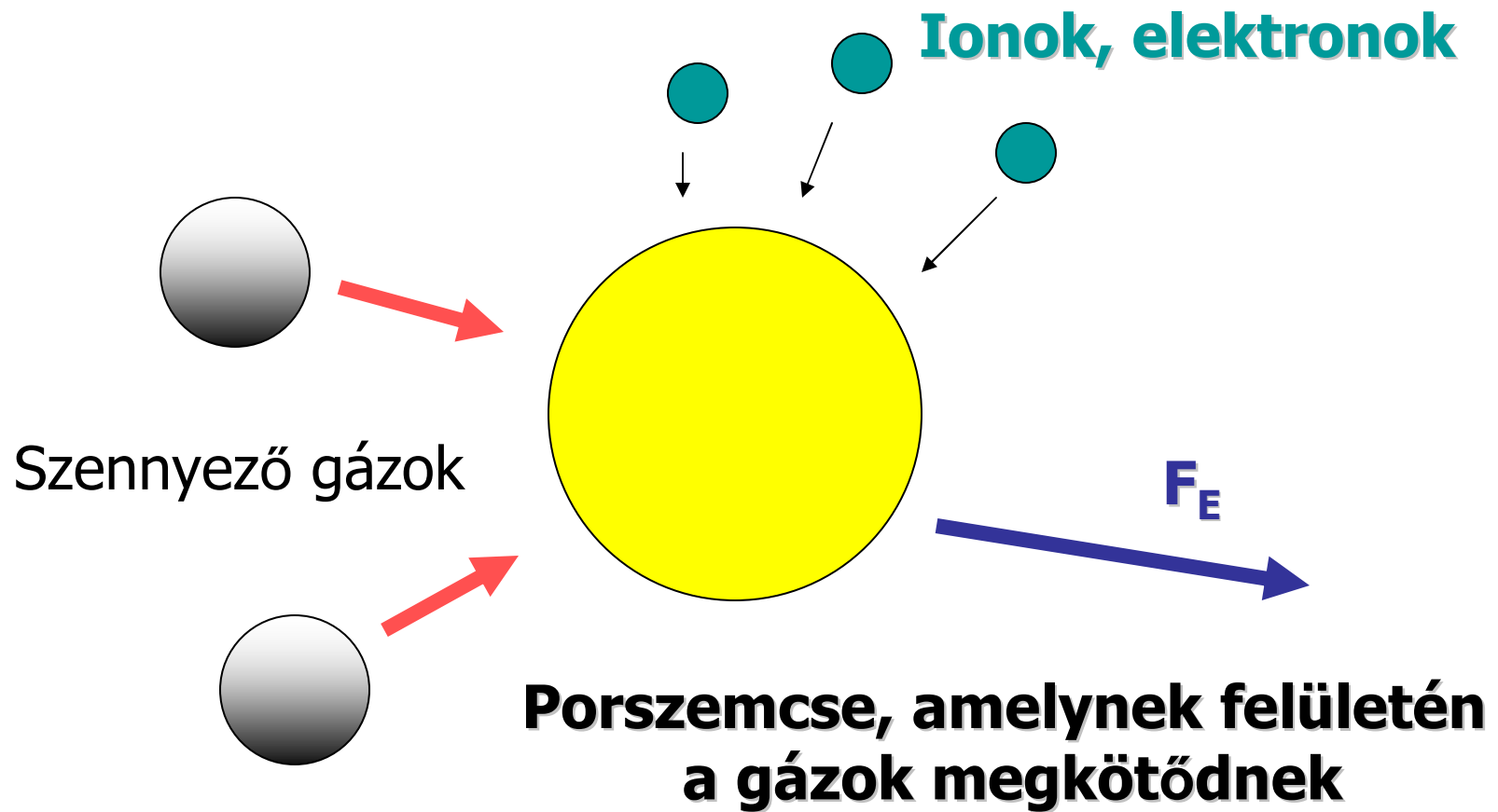
Impulzusüzemű táplálás a gyakorlatban



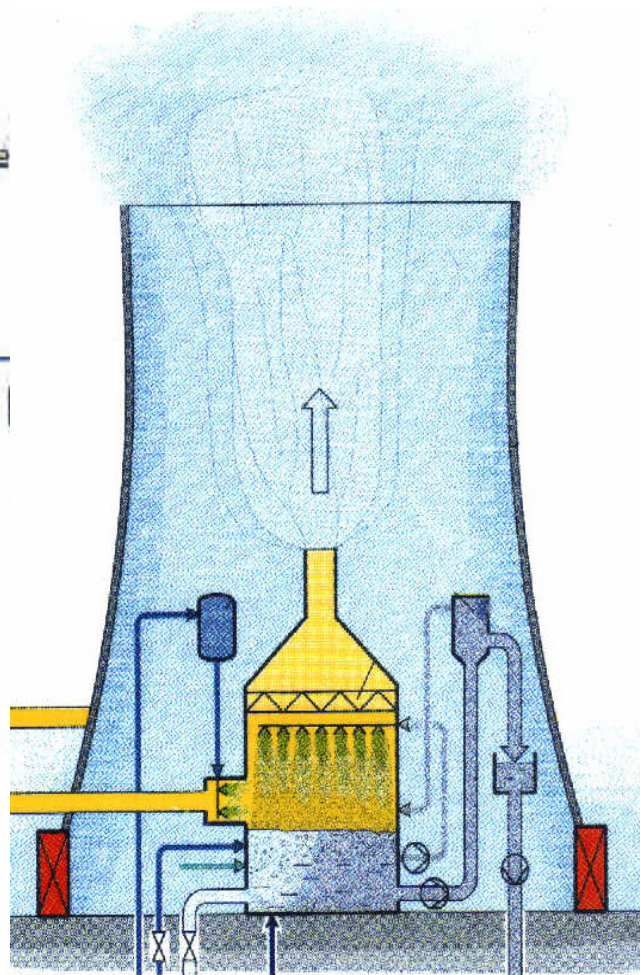
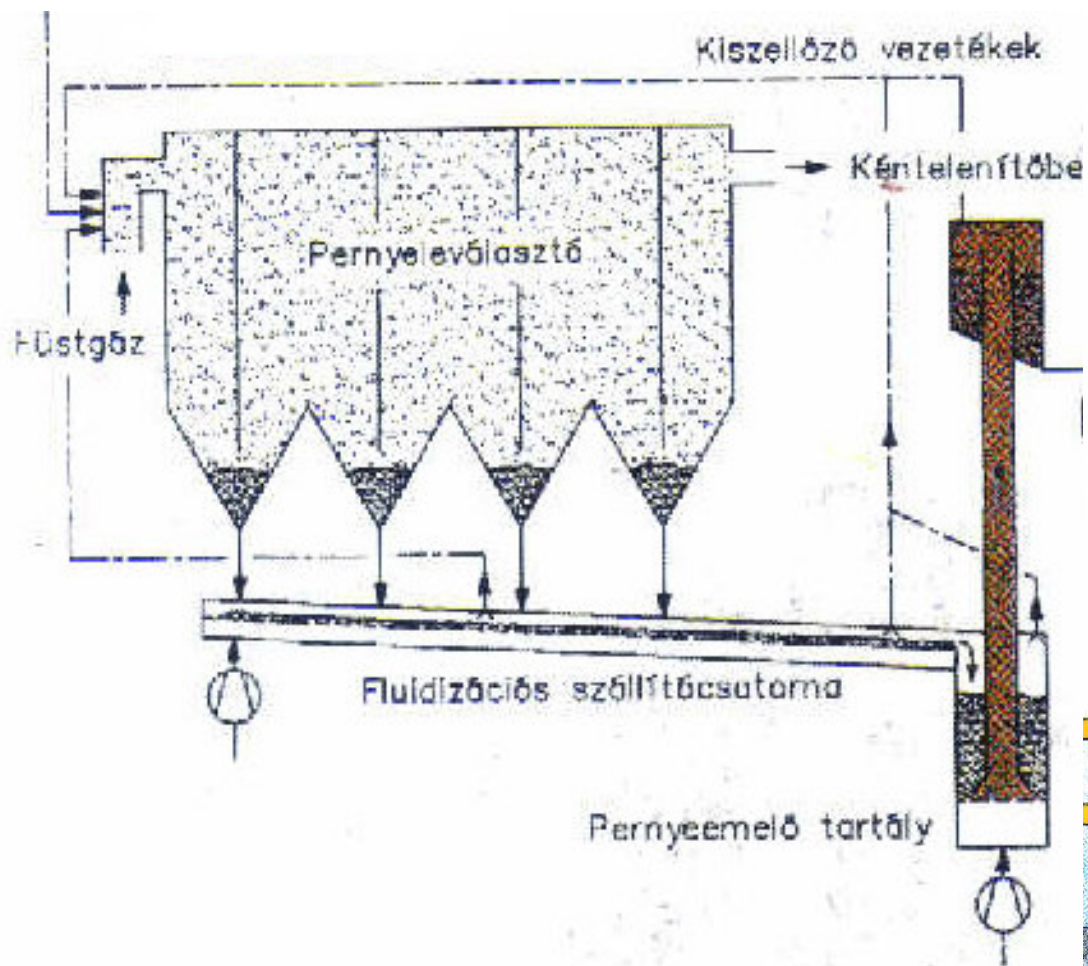
Kibocsátott pormennyiség [%]



DeNO_x, DeSO_x folyamatok



A porleválasztó, mint összetett légtisztító rendszer eleme





Home | Organization | Program | E-registration | CallForPapers | Accommodation | Tour



Morning Session –3, Flue Gas Condition and Back Corona Chaired by V. Arrondel	
9:00-9:30	<u>Tamás Iváncsy</u> , <u>István Kiss</u> , <u>Jenő Suda</u> , <u>István Berta</u> Modeling of back corona in pulse energized “ <u>multizone</u> ” precipitators.
9:30-10:100	<u>Avinash Chandra</u> . Investigations on fly ash <u>resistivity</u> generated in Indian power plants.
10:00-10:30	S. N. <u>Trivedi</u> , R. C. <u>Phadke</u> Flue gas condition

Afternoon Session-3, ESP Fundamentals and Applications, Chaired by	
14:00-14:30	A. <u>Laitinen</u> , K. <u>Karjalainen</u> , A. <u>Virtanen</u> and J. <u>Keskinen</u> ESP for small scale wood combustion
14:30-15:00	<u>István Kiss</u> , <u>Tamás Iváncsy</u> , <u>Bálint Németh</u> , <u>István Berta</u> Advanced risk analysis for the application ESP-s to clean flammable gas-pollutant mixtures.
15:00-15:30	L. Guan, G. <u>Harvel</u> , S. Park, J.S. Chang.