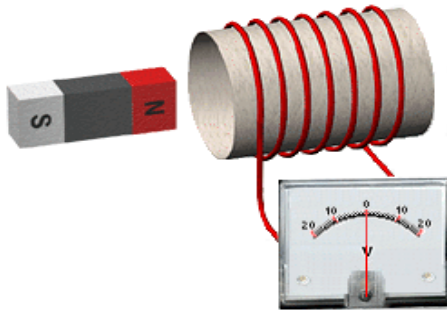


জেনারেল ইলেকটিক্যাল ওয়াকস -১
দশম শেনী
নবম অধ্যায়



এসি জেনারেটর

Faradays Law of Induction



Kieran Mckenzie

ইলেকটিক্যাল বিভাগ
পার্বতীপুর টেকনিক্যাল স্কুল ও কলেজ
পার্বতীপুর , দিনাজপুর

আজকের ক্লাশের শিখন ফল

১. জেনারেটর
২. এসি জেনারেটরের সংজ্ঞা
৩. এসি জেনারেটরের বিভিন্ন অংশের নাম ও গঠন
৪. এসি জেনারেটরের ফিল্ড এক্সাইটেশনের পদ্ধতি
৫. এসি জেনারেটরের স্লিপ রিং-এর কাজ
৬. এসি জেনারেটরের লস সমূহ

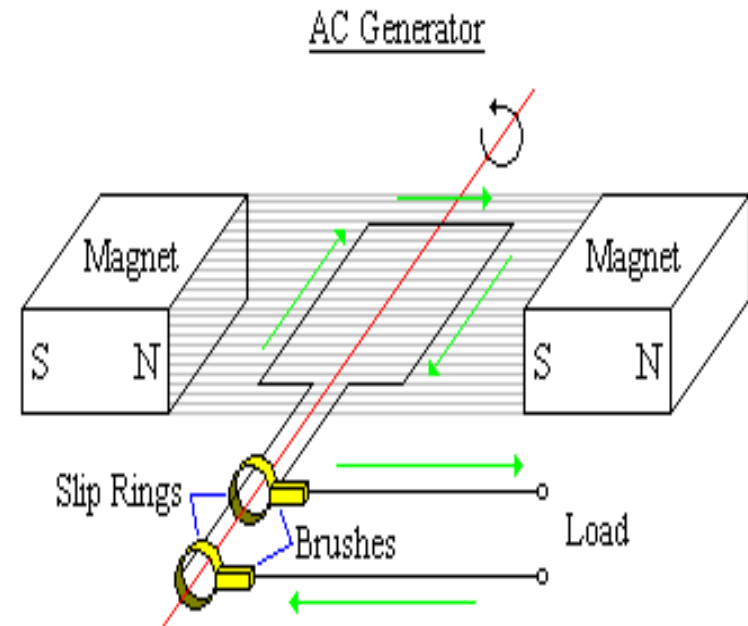
জেনারেটর

বৈদ্যুতিক জেনারেটর এমন একটি মেশিন যার সাহায্যে যান্ত্রিক শক্তিকে বিদ্যুৎ শক্তিতে রূপান্তরিত করা হয়। এর রূপান্তর করার কাজে প্রয়োজন একটি চুম্বক ক্ষেত্র এবং একটি আর্মেচার। আর্মেচারের উপরিভাগে পরিবাহী কয়েল আকারে বসানো থাকে এবং এটাকে একটি মেশিনের সাহায্যে চুম্বক ক্ষেত্রের মধ্যে ঘুরানো হয়। ফলে আর্মেচারের বিদ্যুৎ শক্তি উৎপন্ন হয়।

বৈদ্যুতিক জেনারেটরের সাহায্যে কৌশলগত কিছু পরিবর্তনের মাধ্যমে এসি ও ডিসি এই দুই ধরনের বিদ্যুৎ শক্তিই উপলব্ধ করা যায়। বৈদ্যুতিক জেনারেটরকে প্রধানত দুই ভাগে ভাগ করা যায়।

(ক) ডিসি জেনারেটর (খ) এসি জেনারেটর

Generator



এসি জেনারেটরের সংজ্ঞা

যে যন্ত্রে মেশিনের সাহায্যে যান্ত্রিক শক্তিকে এসি বিদ্যুৎ শক্তিতে রূপান্তরিত করা হয়, তাকে এসি জেনারেটর বলে। এসি জেনারেটরকে অলটারনেটর বা সিনক্রোনাস জেনারেটরও বলা হয়। জেনারেটরকে ইঞ্জিন, টারবাইন অথবা অন্য কোনো উপায়ে প্রাপ্ত যান্ত্রিক শক্তির সাহায্যে ঘুরানো হলে তাতে বিদ্যুৎ শক্তি উৎপন্ন হয়। যে যন্ত্র বা মেশিনের সাহায্যে এসি জেনারেটরকে শ্যাফটকে ঘুরানো হয়, তাকে প্রাইম মুভার বলে।

প্রাইম মুভার হিসাবে যে কোনো ইঞ্জিন, বিভিন্ন প্রকার টারবাইন এবং মোটর ইত্যাদি ব্যবহার করা হয়।

এসি জেনারেটরের বিভিন্ন অংশের নাম

বাস্তবক্ষেত্রে এসি জেনারেটরের ফিল্ড ঘুরে এবং আর্মেচার স্থির থাকে। এসি জেনারেটরের প্রধান অংশ দুইটি।

- (০১) স্টেটর বা স্থির অংশ
- (০২) রোটর বা ঘুরন্ত অংশ

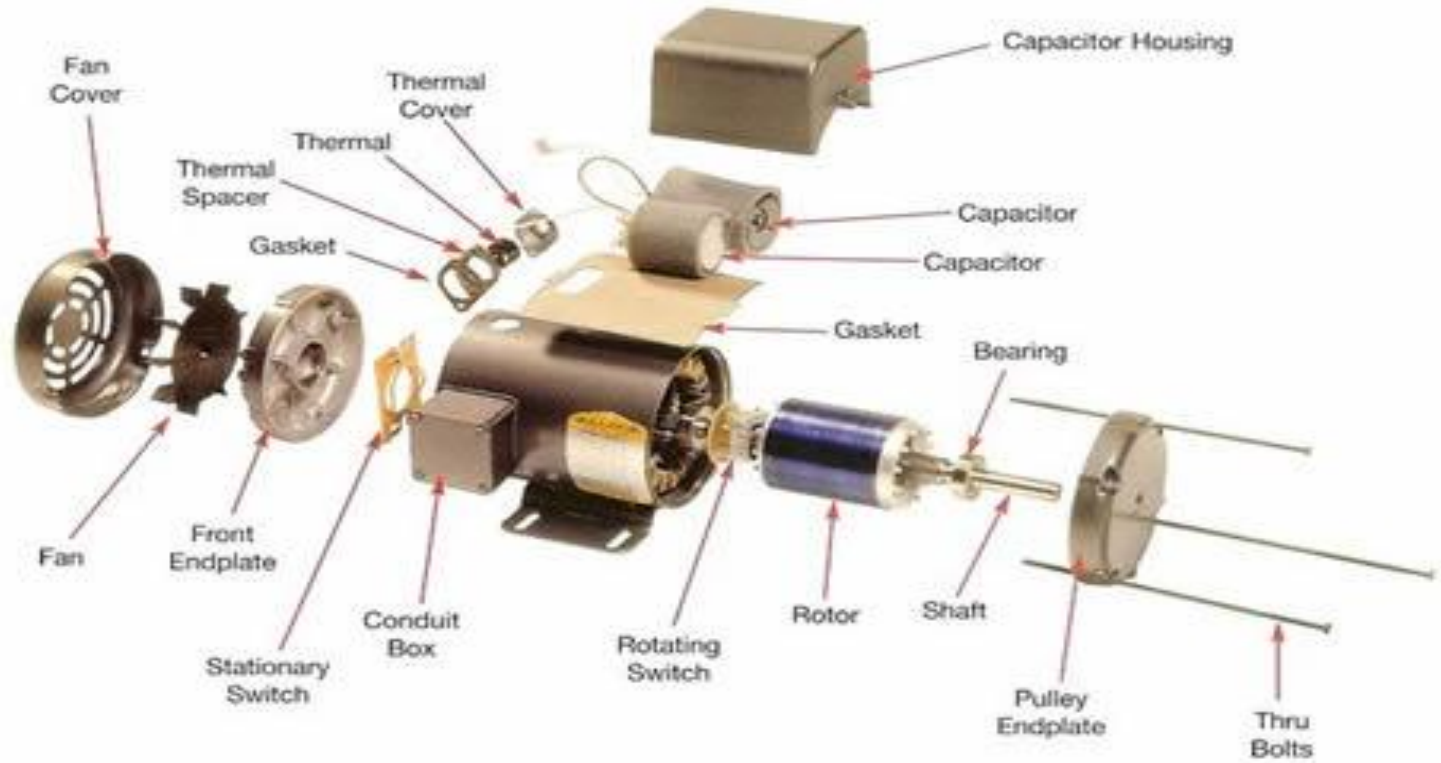
স্টেটর বা স্থির অংশ : এসি জেনারেটরের যে অংশ স্থর থাকে তাকে স্টেটর বা স্থির অংশ বলে । স্টেটর নিম্নলিখিত অংশগুলো নিয়ে গঠিত :

- (ক) ইয়োক বা ফ্রেম
- (খ) অ্যান্ডশিল্ড বা সাইড কভার
- (গ) আর্মেচার
- (ঘ) আর্মেচার ওয়াইন্ডিং
- (ঙ) বিয়অরিং
- (চ) ব্রাশ গিয়ার

রোটর ঘুরন্ত অংশ : এসি জেনারেটরের যে অংশ ঘুরে তাকে রোটর বলে । নিম্নলিখিত অংশগুলো নিয়ে রোটর গঠিত :

- (ক) ফিল্ড
- (খ) রোটর শ্যাফট
- (গ) স্লিপ রিং

এসি জেনারেটরের বিভিন্ন অংশের নাম ও গঠন



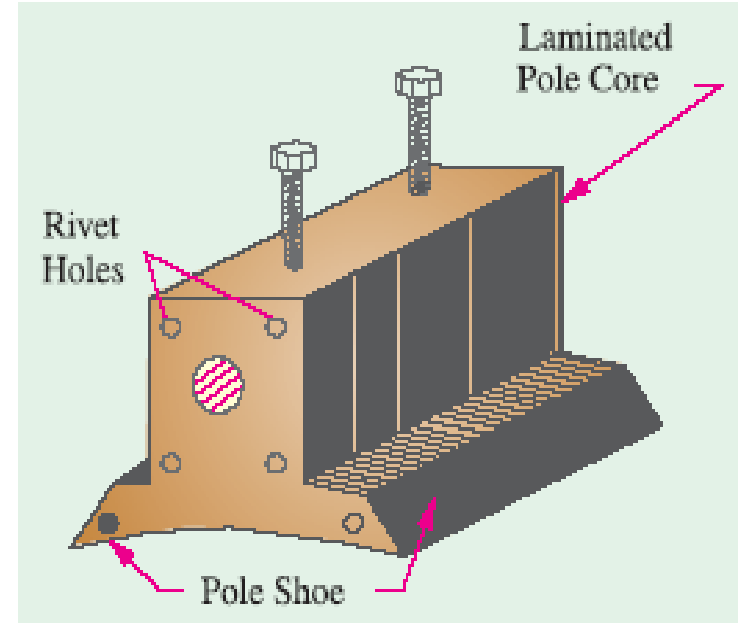
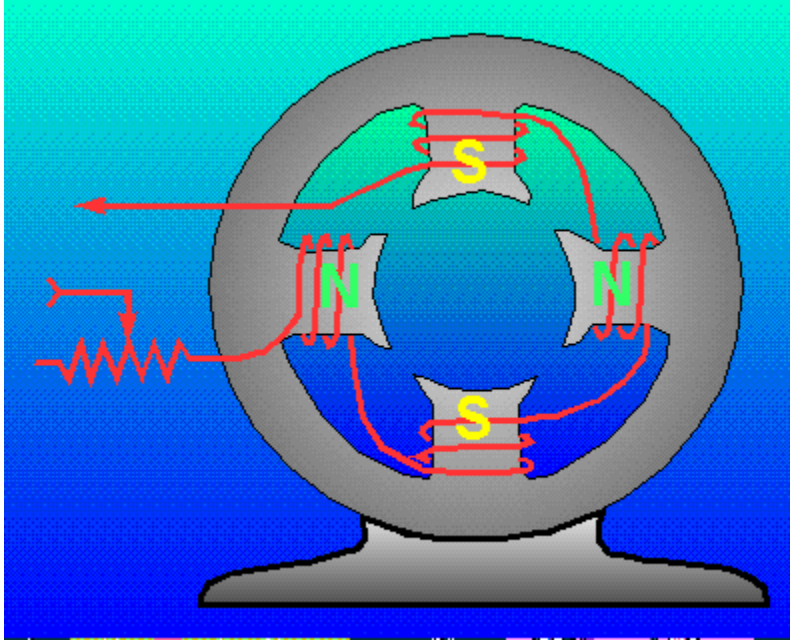
ইয়োক বা ফ্রেম : জেনারেটরের সর্ব বাইরের অংশ। এটা
ঢালাই লোহা বা ইস্পাতের তৈরি।



সাইড কভার বা অ্যান্ডশিল্ড : ঢালাই লোহা বা ইস্পাতের তৈরি।
বোল্টের সাহায্যে ঐকে ইয়কের সঙ্গে আটকানো হয়।

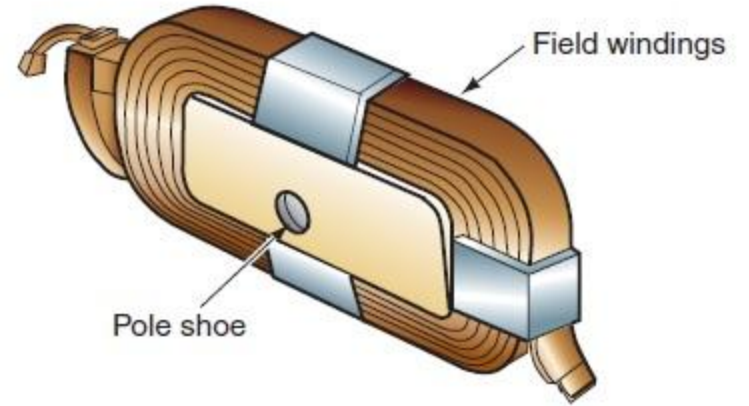
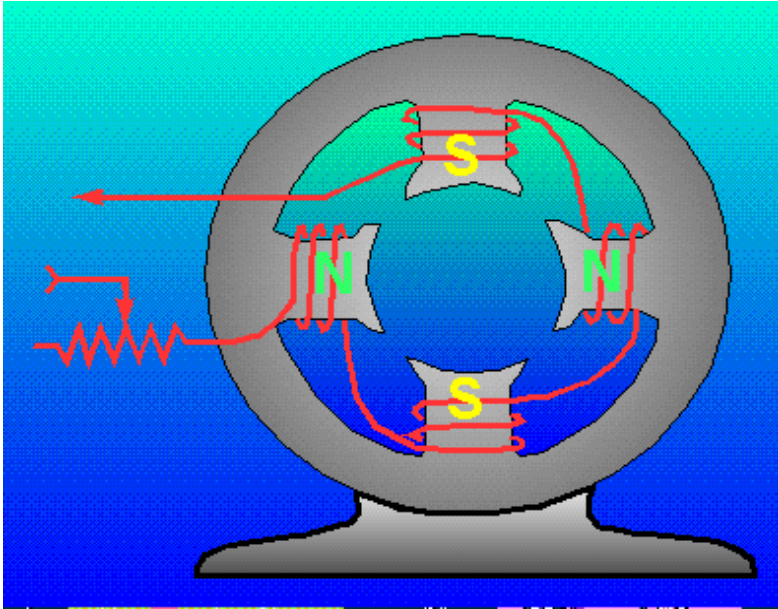


পোল কোর : পোল কোর ইস্পাতের তৈরি। পাতলা ইস্পাতের সিট হতে স্ট্যাম্পিং করে তৈরি করা এবং বার্নিশ দিয়ে পরস্পরকে বৈদ্যুতিকভাবে অপরিবাহী করা হয়।

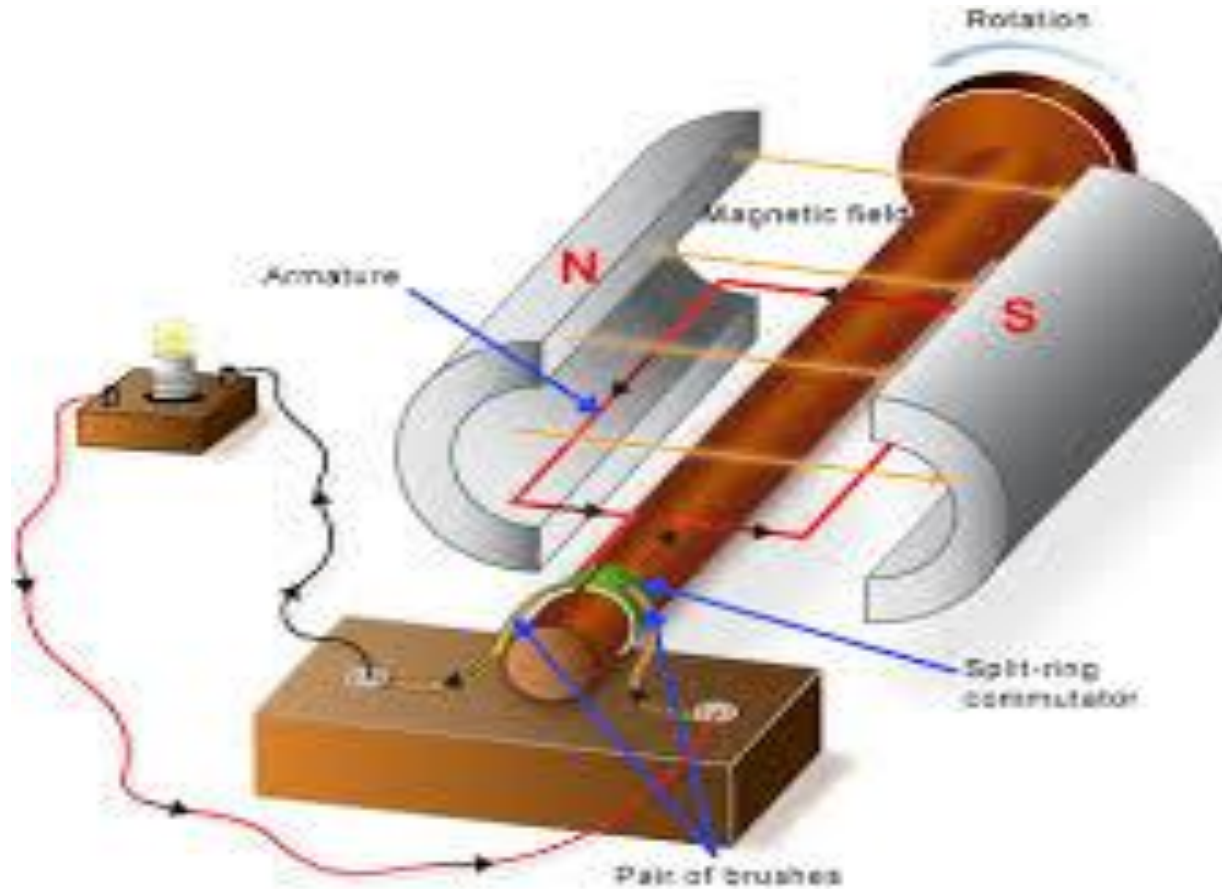


ড

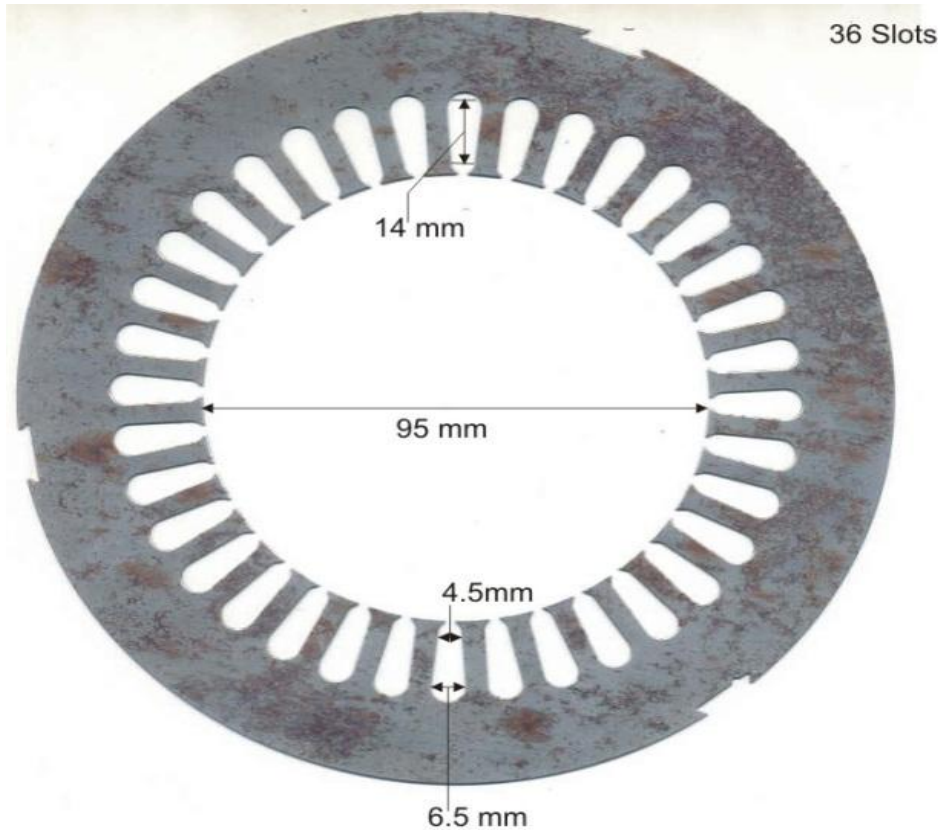
ফিল্ড কয়েল : পোল কোরের উপর সুপার এনামেল তারের কয়েল বসিয়ে ফিল্ড কয়েল তৈরি করা হয়। এটি জেনারেটরের একটি গুরুত্বপূর্ণ অংশ।



আর্মেচার শ্যাফট : এটি আর্মেচার কোরের কেন্দ্রে স্থাপিত একটি স্টিলের রড। এ শ্যাফটের উপর আর্মেচার কোর বসানো থাকে।

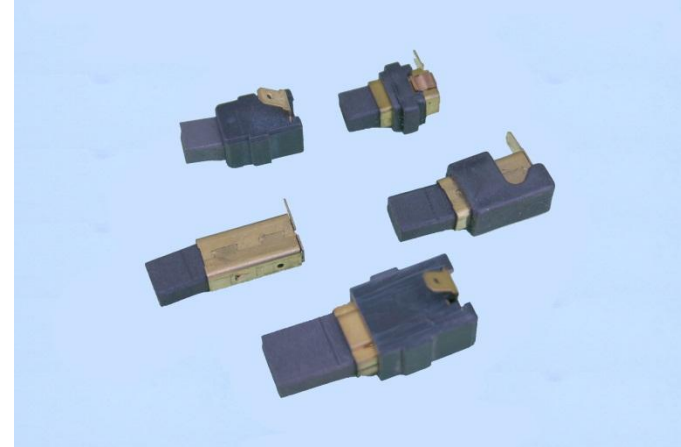


আর্মেচার কোর : এর আকৃতি অনেকটা দাঁত কাটা চাকার মতো।
পাতলা সিলিকন স্টিলের সিট কেটে আর্মেচার কোর তৈরি করা হয়।
সিটগুলোকে ভালোভাবে বার্নিশ দিয়ে বৈদ্যুতিকভাবে ইনসুলেট করা হয়।

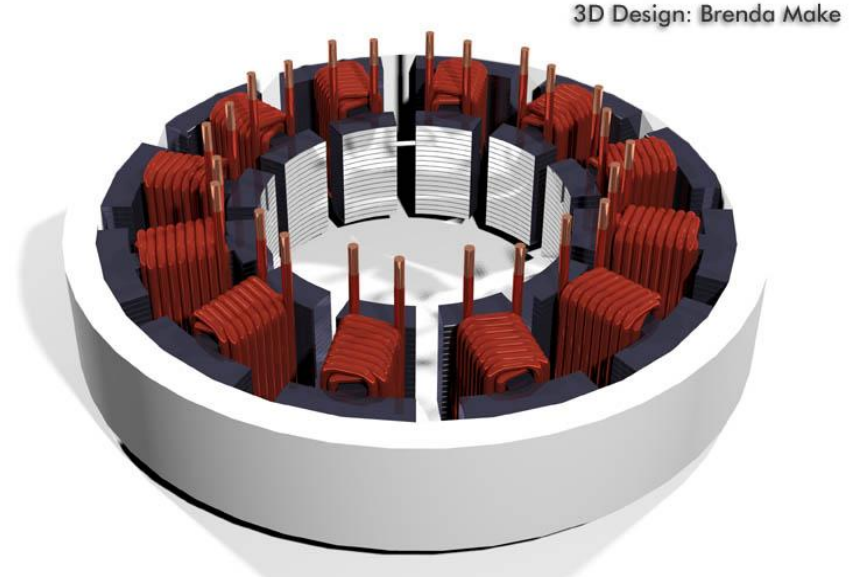


ব্রাশ : এটি কার্বনের তৈরি। ব্রাশ সাধারণত চৌকোণা আকৃতির হয়ে থাকে। ছোট ছোট মেশিনে পেনসিলের মত গোল ব্রাশও ব্যবহৃত হয়।

ব্রাশ হোল্ডার : ব্রাশ হোল্ডার মূলত কার্বন ব্রাশকে নির্দিষ্ট স্থানে আটকে রাখে। এটি তামা বা ইস্পাতের তৈরি। ব্রাশকে কমিউটেটরের উপর চাপ দিয়ে বসিয়ে রাখার জন্য এতে একটি স্প্রিং ব্যবহার করা হয়।



আর্মেচার ওয়াইন্ডিং : জেনারেটরের আর্মেচার কোরের স্লটে যে সব এনামেল তারের কয়েল বসানো হয় তাকে আর্মেচার ওয়াইন্ডিং বলে। ওয়াইন্ডিং বলতে এসব কয়েলের স্থাপন, তাদের মধ্যে সংযোগ ও কমিউটেটরের সাথে সংযোগকে বুঝায়।

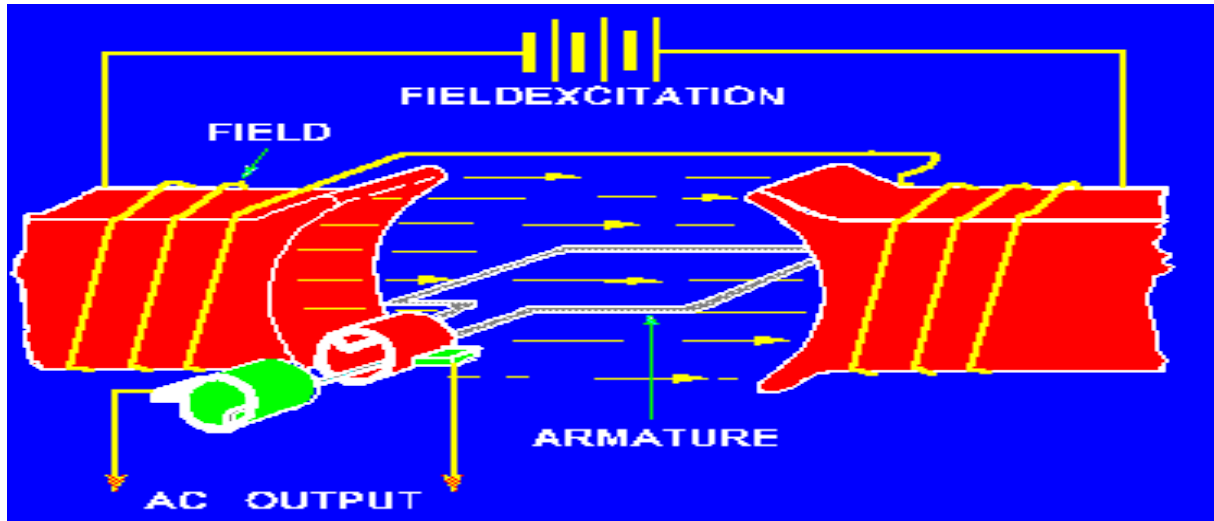


রিয়ারিং : মেশিনের দুদিকে দুটি রিয়ারিং এর সাহায্যে আর্মেচার শ্যাফটকে এমনভাবে আটকানো হয় যাতে শ্যাফটটি নির্দিষ্ট অক্ষের উপর সহজে ঘুরতে পারে।



এসি জেনারেটরের ফিল্ড এক্সাইটেশনের পদ্ধতি

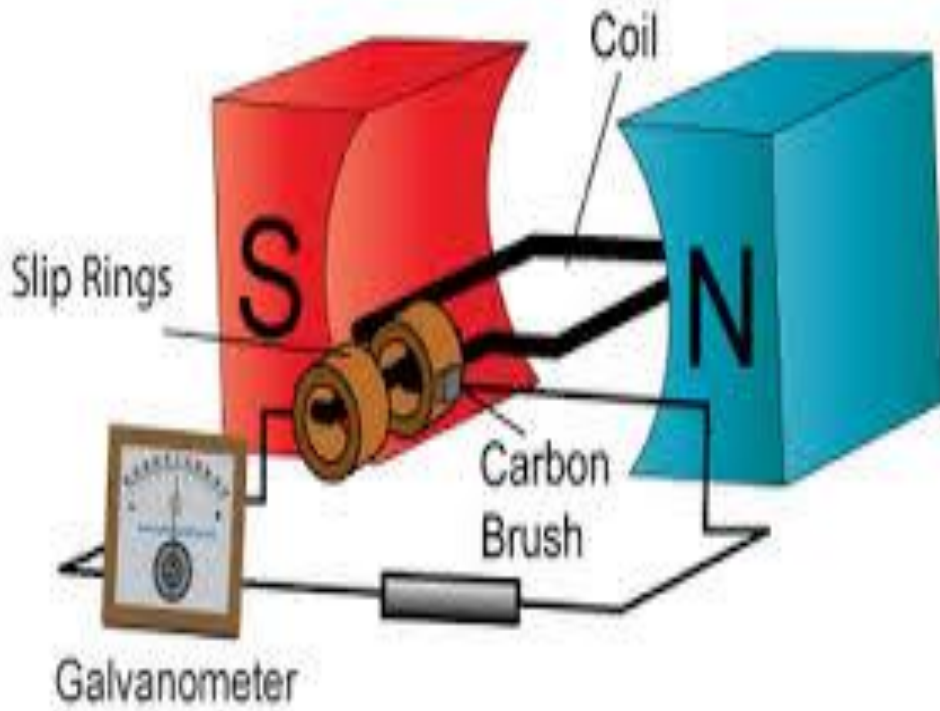
জেনারেটরের ফিল্ডে প্রয়োজনীয় ফ্লাক্স উৎপাদনের জন্য এর ফিল্ড কয়েলে যে ডিসি সাপ্লাই দেয় তা হয়, তাকে ফিল্ড এক্সাইটেশন বলে। রোটরের উপর বসানো দুটি স্লিপরিং এর মাধ্যমে এই ডিসি সাপ্লাই দেওয়া হয়।



এসি জেনারেটরের স্লিপ রিং-এর কাজ

এসি জেনারেটরে ফিল্ডের এক পাশে দুটি তামা বা পিতলের রিং থাকে। এই তামা বা পিতলের রিংকে স্লিপরিং বলে। শ্যাফটের উপরে ইনসুলেটিং পদার্থের রিং বসিয়ে তার উপর স্লিপ রিং বসানো হয় এবং ফিল্ড কয়েলের দুই প্রান্ত দুটি স্লিপ রিং এ সংযোগ করা হয়। ফিল্ড কয়েলে ডিসি সাপ্লাই দেওয়ার জন্যই স্লিপ রিং ব্যবহার করা হয়। স্লিপ রিং-এর উপরে ব্রাশ বসানো থাকে। ব্রাশের মাধ্যমে স্লিপরিং হয়ে ফিল্ড কয়েল ডিসি সাপ্লাই পায়।

স্লিপ রিং-এর



এসি জেনারেটরের লস সমূহ

এসি জেনারেটরে ইনপুট পাওয়ার এবং আউটপুট পাওয়ার কখনও সমান হয় না। কারণ এর অভ্যন্তরে কিছু পাওয়ার লস বা অপচয় হবে। ইনপুট পাওয়ার ও আউটপুট পাওয়ারের পার্থক্যই হচ্ছে জেনারেটরের লস বা অপচয়। নিচে এসি জেনারেটরের লস বা অপচয় সমূহ বর্ণিত হলো:

(ক) মেকানিক্যাল লস বা যান্ত্রিক অপচয় : স্লিপ রিংয়ের সঙ্গে ব্রাশের ঘর্ষণে, শ্যাফটের সঙ্গে বিয়ারিং এর ঘর্ষণে এবং বাতাসের সঙ্গে ধাক্কা লাগার জন্য শক্তির যে লস বা অপচয় হয়, তাকে মেকানিক্যাল লস বলে।

(খ) ফিল্ড কয়েলে বিদ্যুৎ সরবরাহ দেওয়ার জন্য লস : ফিল্ড কয়েলে বিদ্যুৎ সরবরাহ দেয়ার জন্য যে সমস্ত লস বা অপচয় হয় তা হল ড়

(০১) এক্সাইটারে পাওয়া লস

(০২) ফিল্ড কয়েল ও ফিল্ড রেগুলেটর গরম হওয়ার জন্য পাওয়ার লস

(০৩) আর্মেচারে কোরে এডি কারেন্ট এবং হিসটারেসিস জনিত পাওয়ার লস

(গ) লোড দেওয়ার জন্য পাওয়ার লস : মেশিন লোড দেওয়ার পরে আর্মেচার কয়েল দিয়ে কারেন্ট প্রবাহের জন্য আর্মেচার গরম হয়ে উঠে। প্রধানত এই কারণেই পাওয়ার অপচয় ঘটে। তাছাড়া অন্যান্য আরও কিছু কারণে পাওয়ার লস ঘটতে দেখা যায়। এগুলোকে একত্রে স্ট্রেট লোড লস বলা হয়।

এসি জেনারেটরের কাযপদ্ধতি ভিডিও



acgenerator

আগামী ক্লাশের শিখন ফল

১. ট্রান্সফরমার
২. ট্রান্সফরমারের গঠন
৩. ট্রান্সফরমারের বিভিন্ন অংশ
৪. । ট্রান্সফরমারের সেকেভারি কয়েলে ভোল্টেজ উৎপন্ন হওয়ার কারণ
৫. ট্রান্সফরমারের শ্রেণীবিভাগ
৬. স্টেপ আপ ও স্টেপ ডাউন ট্রান্সফরমার