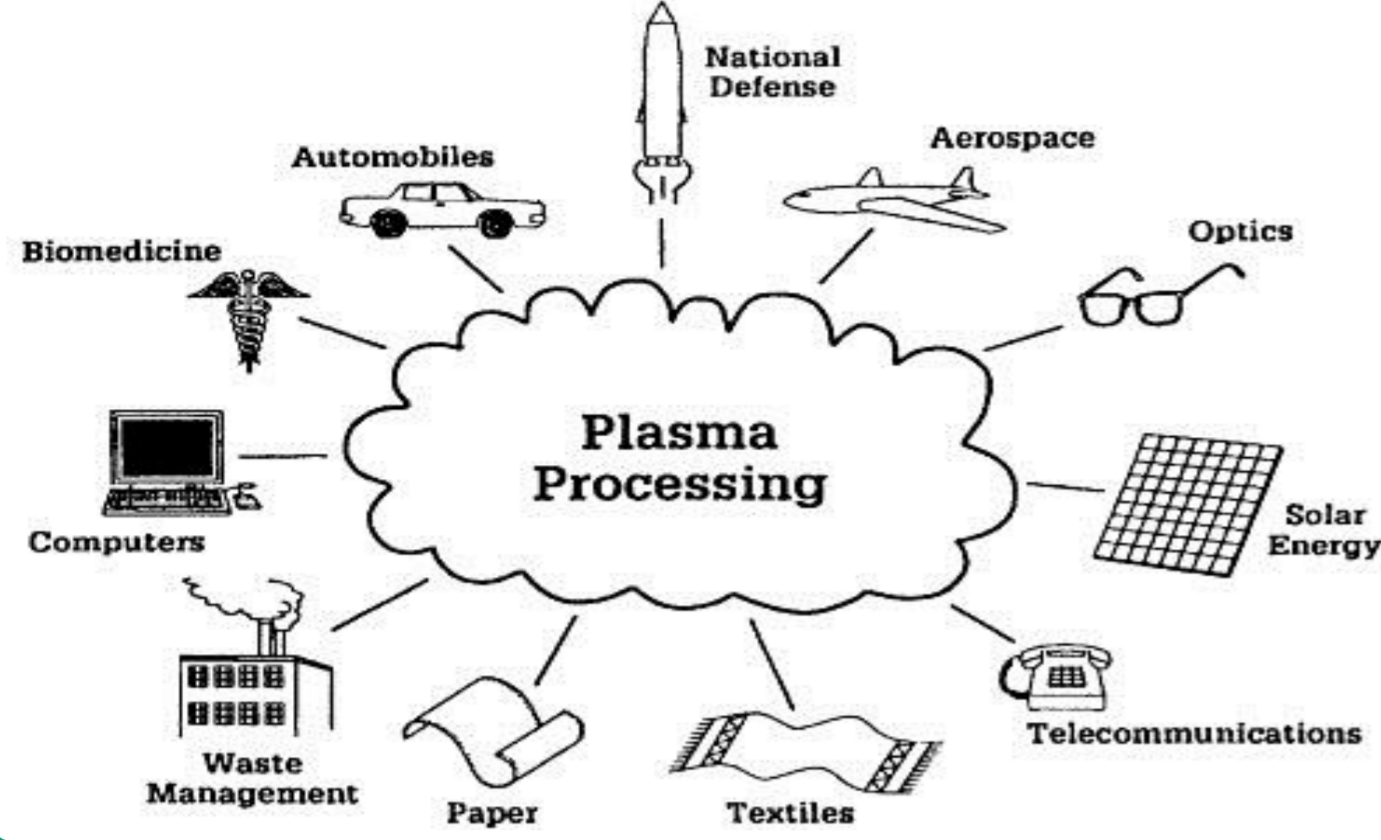
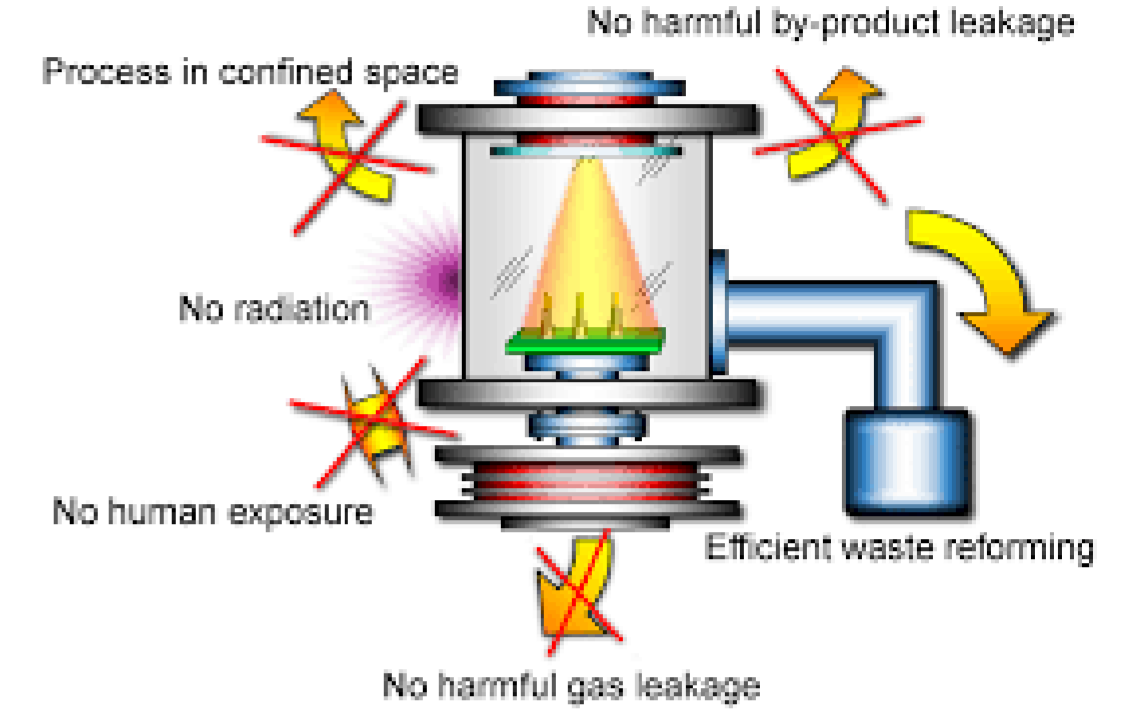


रसायनिक, यांत्रिक, धातुकर्म, इलेक्ट्रॉनिक्स, विद्युत प्रक्रियाएं- संक्षेप में, प्लाज्मा अनुप्रयोग के कारण औद्योगिक प्रौद्योगिकी से संबंधित सभी क्षेत्रों में निरंतर विकास हो रहा है, और भविष्य में इन नवीन खोजों से मानवीय जीवन में क्रांति लाने और उसके कल्याण के लिए काफी संभावनाएँ हैं।

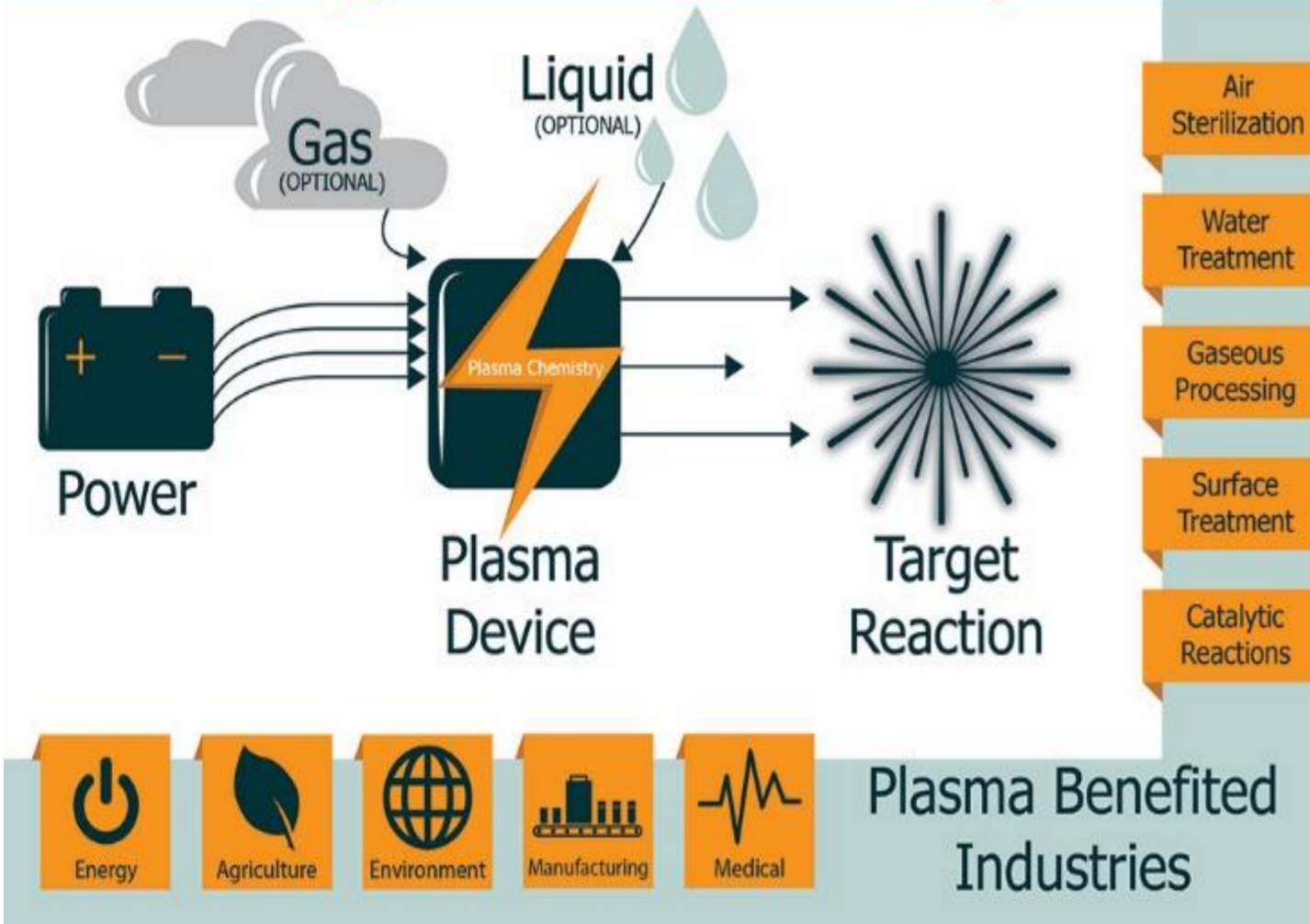


प्लाज्मा के औद्योगिक अनुप्रयोग मूलभूत रूप से उसकी तीन बुनियादी रूपांतरण क्षमताओं से उभर रहे हैं  
 कणों का रूपांतरण: - सतह संशोधन, नक्काश, निक्षेपण, विशेष गैसों एवं पाउडर गठन तथा पर्यावरण अनुप्रयोग, वस्तु/पदार्थ की रासायनिक संरचना को बदलने के लिए प्लाज्मा रासायनिकी।  
 गति के परिवर्तन: - प्लाज्मा किरण, लेज़र, प्रणोदक, प्रणोदन और त्वरण के प्रभाव के रूप में।  
 ऊर्जा का परिवर्तन: - लैंप की तरह प्रकाश, प्रदर्शन और ऊष्मा

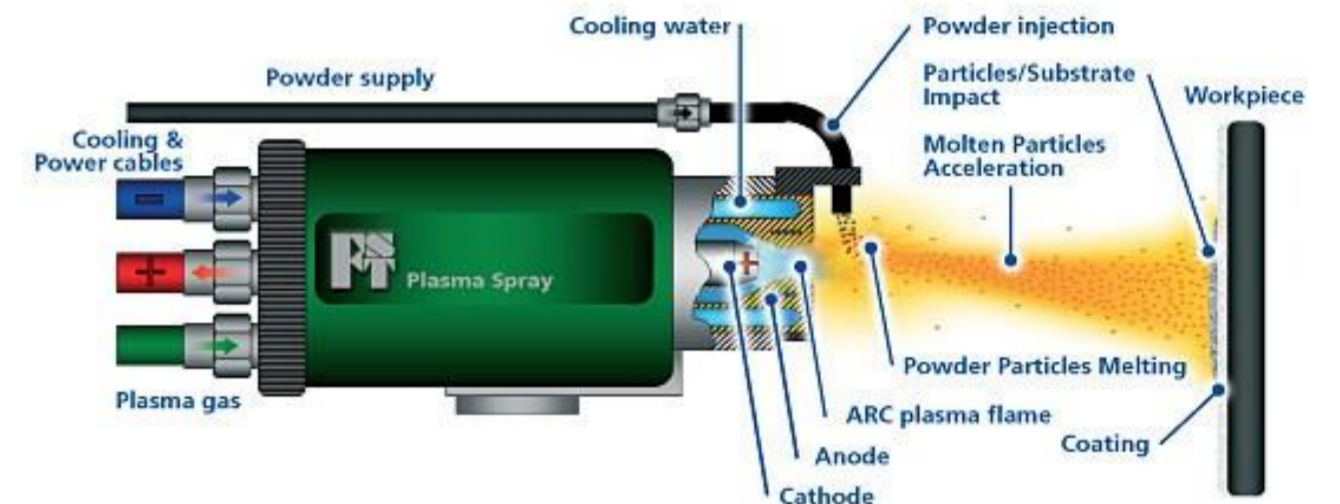


Advantages over conventional technologies

### Applied Plasma Chemistry

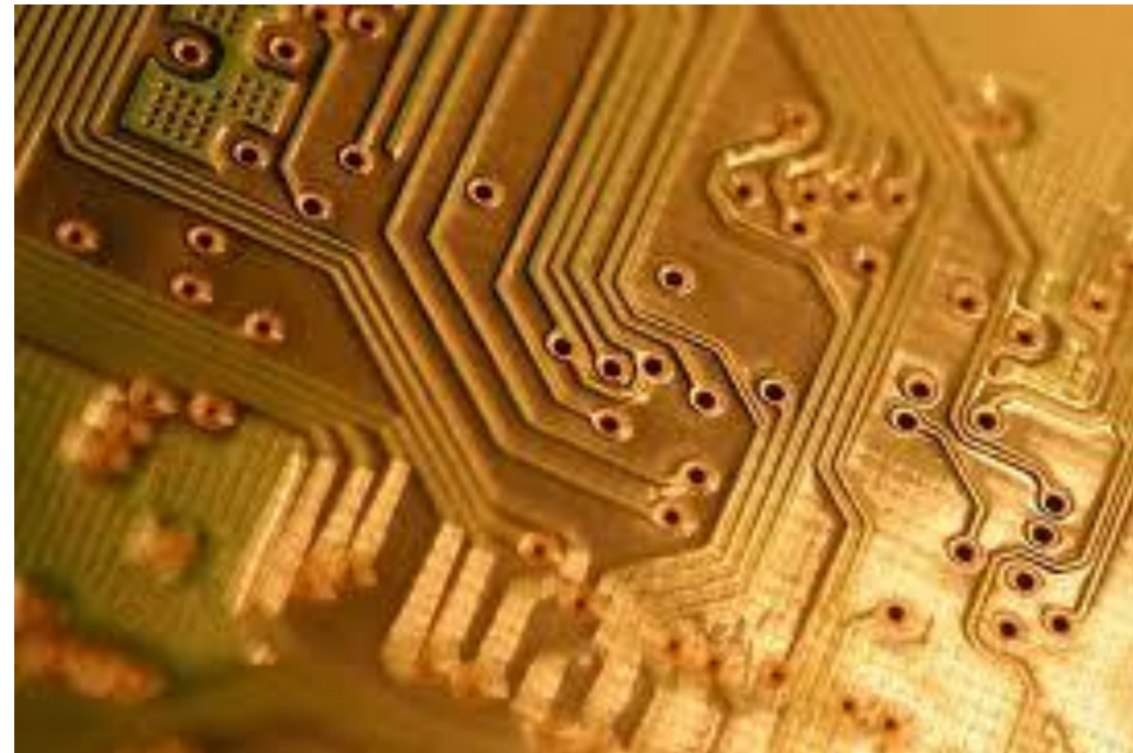


प्लाज्मा छिड़काव के द्वारा उच्च गुणवत्ता वाले दृढ़ लेप प्राप्त किये जा सकते हैं। इसके लिए आवश्यक तत्व के अक्रिय गैस प्लाज्मा और उच्च वेग प्लाज्मा कणों से बहुत उच्च गर्मी ऊर्जा का संयोजन होना चाहिए। परंपरागत प्रक्रिया की तुलना में उच्च जमा दर और गुणवत्ता के द्वारा माइक्रोमीटर से कई मिलीमीटर तक की मोटी परत प्राप्त की जा सकती है।

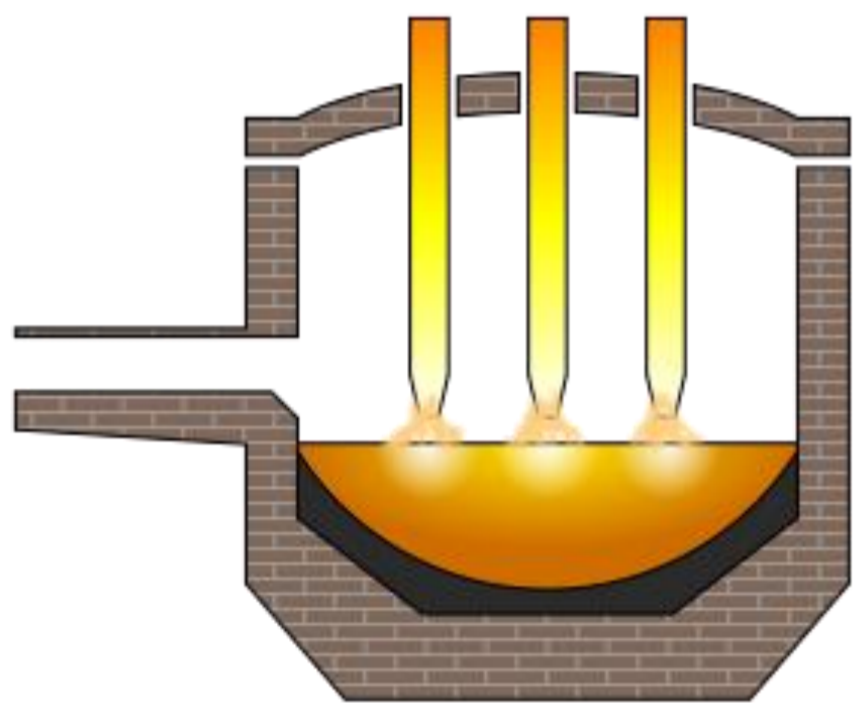


प्लाज्मा-वर्धित रासायनिक वाष्प जमाव (पीईसीवीडी) में बहुरूपता और लचीली क्षमता है जिससे विभिन्न प्रकार की सामग्रियों की सतहों पर पूरी तरह एकसमान, उत्कृष्ट शुद्धता से पतली परतों को बनाया जाता है। परिष्कृत प्रकाशिकी के निर्माण में यह अत्यंत उपयोगी है। हीरे की तरह कार्बन के लेपनों से उपकरण की आयु को जंग से मुक्त कर काफी बढ़ा सकते हैं। माइक्रोइलेक्ट्रॉनिक और सौर पैनलों में इन्सुलेशन फिल्म में कुछ अन्य अनुप्रयोगों में यह उपयोगी हैं।

सामग्रियों की प्लाज्मा निक्षारण एक उन्नत तकनीक है, जो परावैद्युत, अर्धचालक, और धातु जैसी विविध प्रकार की सामग्री पर इस्तेमाल की जाती है। ICs का निर्माण करने के लिए समान तकनीक का इस्तेमाल करके आयन अंतर्रापण से अर्धचालक डोपिंग को प्राप्त किया जाता है।



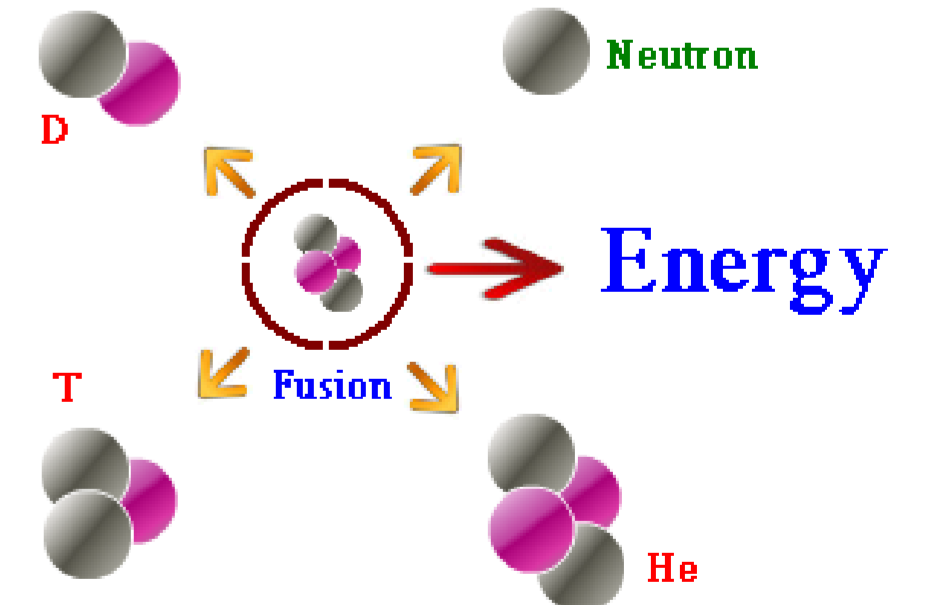
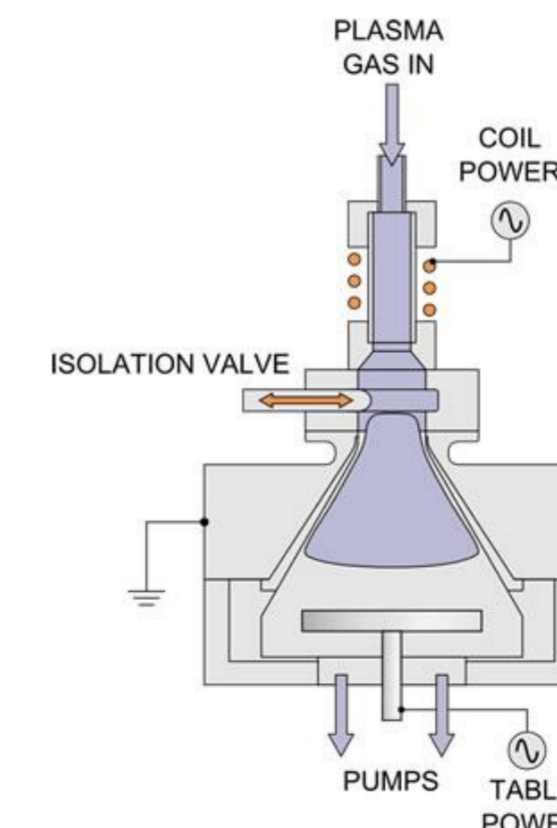
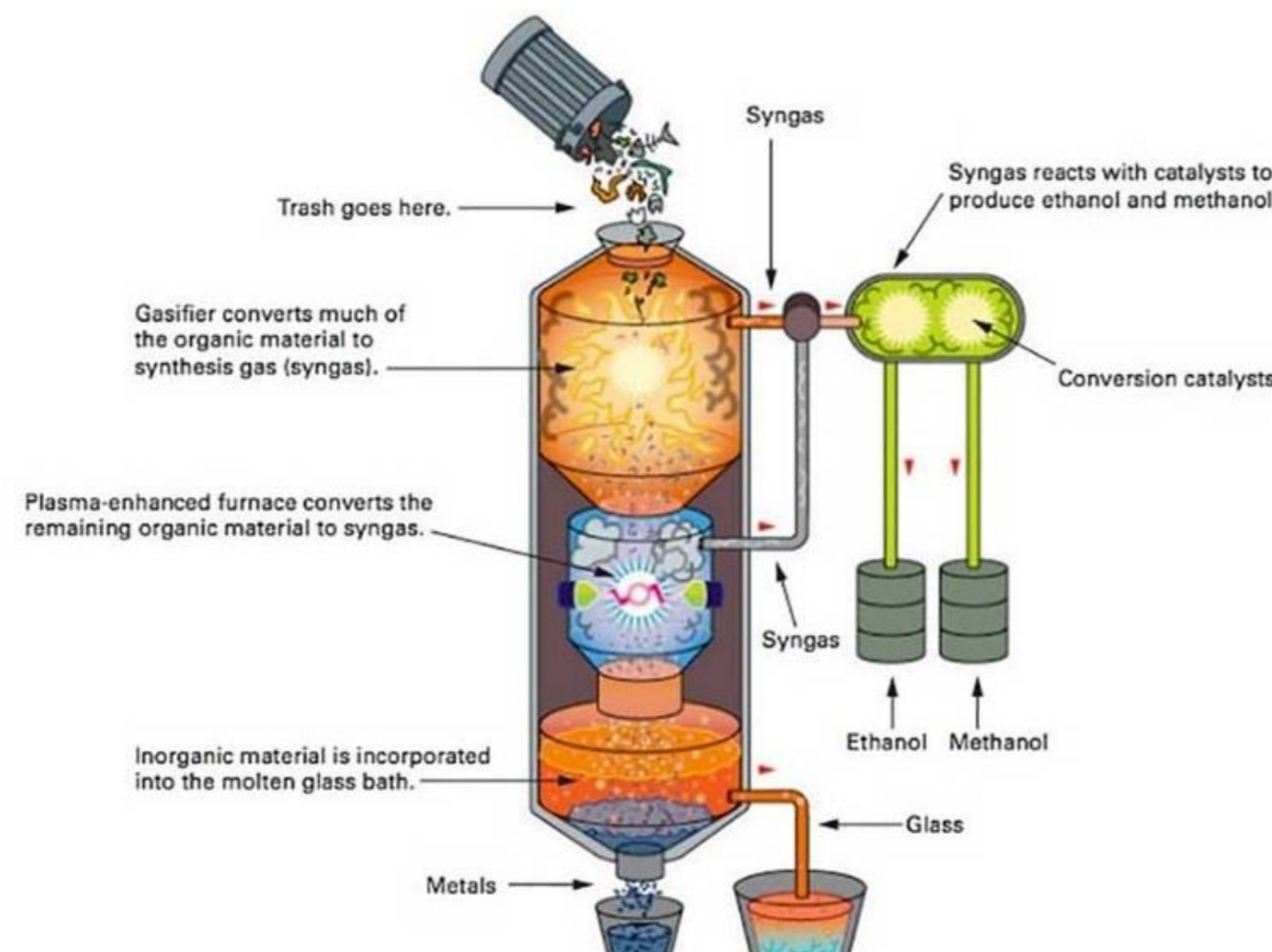
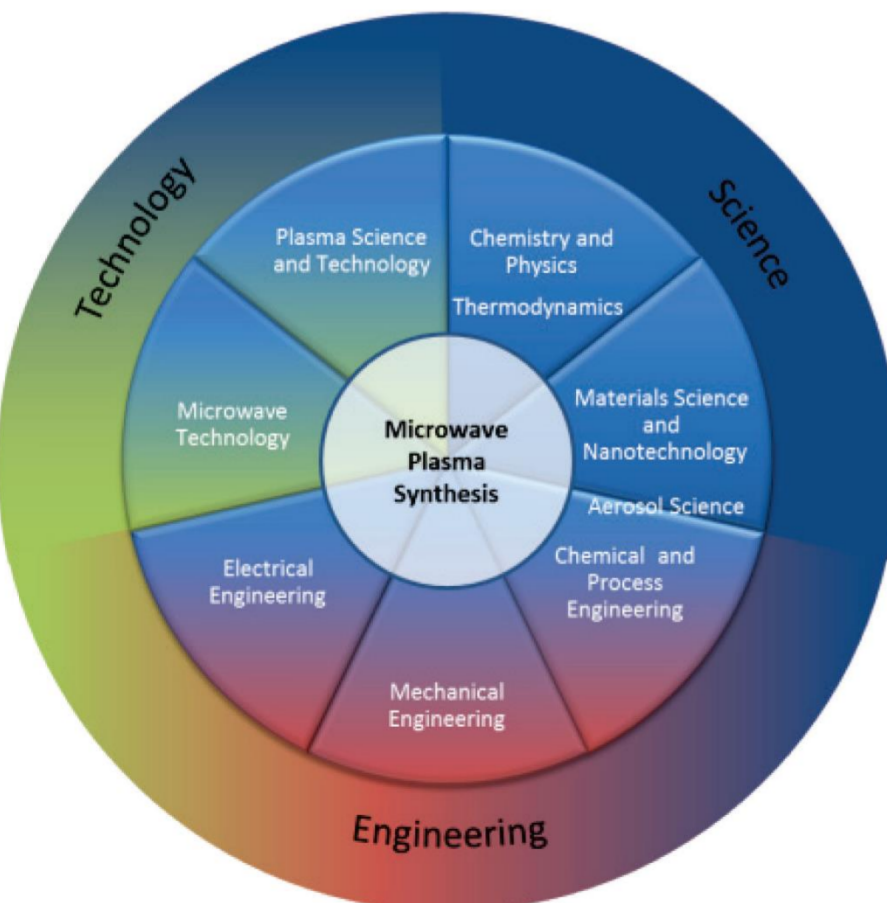
ऊष्मा प्रक्रिया द्वारा धातुओं की सतह को सख्त बनाने की प्रक्रिया को नाइट्राइडिंग कहते हैं, जिसके परिणामस्वरूप गियर्स, क्रैंकशैफ़्स, वाल्व के हिस्सों, फोर्जिंग डाइस, चाकू, फायरआर्म के हिस्से आदि घटक सख्त बनते हैं। इसके लिए विषाक्त और जटिल रासायनिक प्रक्रिया की तुलना में प्लाज्मा नाइट्राइडिंग तकनीक बहुत प्रभावी है।



धातु विज्ञान में प्लाज्मा द्वारा कच्चे धातुओं के थर्मल पृथक्करण की पद्धति का उपयोग 1950 से किया जाता रहा है और यह एक कुशल प्रक्रिया है। कच्चे धातु के पाउडर को या तो प्लाज्मा जेट में डाला जाता है या प्रणाली का इलेक्ट्रोड बनाने के लिए सामग्रियों के संचालन के साथ मिलाया जाता है। गैसीय अवशेष उत्पादों के तेज "शमन" द्वारा रिवर्स प्रतिक्रियाओं को निकास द्वार पर रोक दिया जाता है।



प्लाज्मा टॉर्च बहुत उपयोगी व टिकाऊ उपकरण हैं जो विविध उच्च तापमान प्रयोगों के लिए इस्तेमाल किया जा सकता है। परंपरागत दहन प्रणाली की तुलना में दस गुना अधिक ऊर्जा प्राप्त करने वाले विशिष्ट प्रयोगों के लिए जरूरत के अनुरूप रासायनिक संरचना को प्राप्त करने के लिए इस प्रणाली को हवा, ऑक्सीजन, नाइट्रोजन, आर्गन आदि सहित विभिन्न गैसों से भरा जा सकता है।



माइक्रोवेव प्लाज्मा का उपयोग करके कोर/शैल सिरेमिक और कार्बनिक शैल के नैनोकणों, ट्यूबों और संरचनाओं सहित नैनोकणों की व्यापक किस्मों को संश्लेषित किया जा सकता है

कार्बनिक पदार्थ जिसमें उद्योगों के और अन्य खतरनाक कचरे, नगरपालिका के ठोस कचरे, जैव द्रव्यमान आदि को प्लाज्मा पायरोलिसिस द्वारा गैस में परिवर्तित किया जा सकता है। तेल, धातु की रिकवरी इस प्रक्रिया के कुछ महत्वपूर्ण क्षेत्र हैं

परमाणु परत निक्षेपण (एएलडी) की नैनोतकनीकी द्वारा कुछ नैनोमीटर की बहुत-पतली फिल्मों को ठीक से नियंत्रित तरीके से बनाया जाता है।

औद्योगिक विकास और क्रांति तब होती है जब बहुत स्वच्छ ऊर्जा उपलब्ध हो, जो पर्यावरण और स्वास्थ्य को प्रभावित नहीं करे। इस उद्देश्य की पूर्ति हेतु नियंत्रित परमाणु संलयन सबसे अच्छा और भरोसेमंद विकल्प है।

अधिक अन्वेषण और विवरण के लिए मुख्य बिन्दु एवं विषय: प्लाज्मा-सहायता प्राप्त दहन (पीएसी), प्लाज्मा सहायता प्राप्त तकनीकियाँ(पीएटी), उपसतह संशोधन, प्लाज्मा वर्धित भौतिक वाष्प जमाव, प्लाज्मा वर्धित रासायनिक वाष्प जमाव, सतह सक्रियण, हॉट डिप प्लाज्मा वर्धित एल्यूमिनाइजिंग, कार्बन पाउडर का सक्रियण, प्लाज्मा प्रज्वलन और लौ नियंत्रण, ईंधन सक्रियण और सुधार, प्लाज्मा गतिज, प्लाज्मा प्रवाह गतिशीलता, कोयला, बायोमास और कचरे का ऊर्जा के लिए प्रसंस्करण, जल उपचार, प्लाज्मा प्रणोदन, प्लाज्मा कार्बराइजिंग