

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
۱ مقدمه.....	۱
۱-۱ پیش گفتار.....	۱
۲-۱ اهمیت مساله.....	۲
۳-۱ جمع بندی و فرضیات پژوهش.....	۷
۴-۱ هدف از این پژوهش.....	۷
۲ پیشینه پژوهش.....	۸
۱-۲ انرژی زیست توده و جایگاه آن در تامین انرژی دنیا و ایران.....	۸
۲-۲ هضم بی هوازی و جایگاه آن نسبت به سایر فناوری های تبدیل زیست توده.....	۱۰
۳-۲ هضم بی هوازی و مدیریت پسماند کشتارگاه ها در ایران و کشورهای پیشرفته.....	۱۱
۱-۳-۲ مشکلات هضم بی هوازی پسماند کشتارگاهی.....	۱۲
۲-۳-۲ راه حل های مشکلات هضم بی هوازی پسماند کشتارگاهی.....	۱۳
۱-۲-۳-۲ هضم مشترک.....	۱۳
۲-۲-۳-۲ پیش تیماردهی.....	۱۵
۳-۲-۳-۲ مواد افزودنی.....	۱۶
۴-۲ سنتز سبز و مقایسه آن با سایر روش های سنتز نانوذرات آهن.....	۱۸
۵-۲ وضعیت فعلی مدیریت لجن تصفیه آب در ایران و جهان.....	۲۱
۶-۲ نوآوری در طرح.....	۲۲
۳ مواد و روش ها.....	۲۴
۱-۳ مواد مورد استفاده.....	۲۴
۱-۱-۳ فاضلاب کشتارگاه.....	۲۴
۲-۱-۳ ماده تلقیحی.....	۲۵

۳-۱-۳	لجن تصفیه آب	۲۵
۳-۱-۳-۱	پودر لجن	۲۵
۳-۱-۳-۲	پودر اکسید آهن	۲۶
۳-۱-۳-۳	نانوذرات آهن	۲۷
۳-۲	روش انجام آزمایش	۲۹
۳-۲-۱	هضم بی‌هوازی	۲۹
۳-۲-۱-۱	کیسه جمع آوری بیوگاز و شیلنگ‌های رابط	۳۰
۳-۲-۱-۲	اندازه‌گیری حجم بیوگاز	۳۰
۳-۲-۱-۳	اندازه‌گیری متان	۳۲
۳-۲-۱-۴	جامد کل (TS) و رطوبت وزنی	۳۳
۳-۲-۱-۵	جامد فرار (VS) و خاکستر (Ash)	۳۴
۳-۲-۱-۶	شرایط اولیه هاضم	۳۵
۳-۲-۲	تعیین نسبت مواد افزودنی	۳۶
۳-۲-۳	برخی دیگر از پارامترهای موثر بر تولید بیوگاز	۳۶
۳-۳	تجهیزات مورد استفاده در تشخیص نانوذرات	۳۷
۳-۴	بررسی آماری داده‌ها	۳۸
۴	نتایج و بحث	۴۰
۴-۱	شناسایی و سنتز مواد افزودنی	۴۰
۴-۱-۱	لجن تصفیه آب	۴۰
۴-۱-۲	شناسایی محلول حاصل از اسیدشویی پودر لجن تصفیه آب	۴۵
۴-۱-۳	اکسید آهن استخراج شده از لجن تصفیه آب	۴۶
۴-۱-۴	نانوذرات آهن	۴۹
۴-۱-۴-۱	نتایج آزمون فرابنفش مرئی	۴۹

۵۰	نتایج آزمون FESEM	۲-۴-۱-۴
۵۱	نتایج آزمون EDX	۳-۴-۱-۴
۵۲	نتایج آزمون طیف‌سنجی مادون قرمز فوریه	۴-۴-۱-۴
۵۳	نتایج آزمون XRD	۵-۴-۱-۴
۵۴	۲-۴ شناسایی فاضلاب کشتارگاه	
۵۵	۳-۴ تاثیر مواد افزودنی بر فرآیند هضم بی‌هوازی فاضلاب کشتارگاه	
۵۶	۱-۳-۴ تاثیر پودر لجن بر فرآیند	
۶۲	۲-۳-۴ تاثیر اکسید آهن بازیافتی بر فرآیند	
۶۸	۳-۳-۴ تاثیر نانوذرات سنتز شده بر فرآیند	
۷۳	۴-۳-۴ مقایسه نسبت‌های بهینه هر کدام از مواد استفاده شده به عنوان ماده افزودنی	
۷۸	۵ نتیجه‌گیری و پیشنهاد	
۷۸	۱-۵ نتیجه‌گیری	
۷۹	۲-۵ پیشنهادها	
۸۰	منابع	